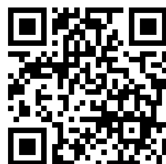
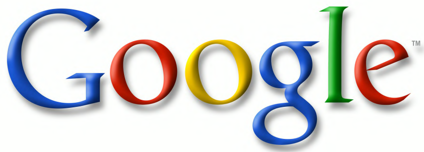
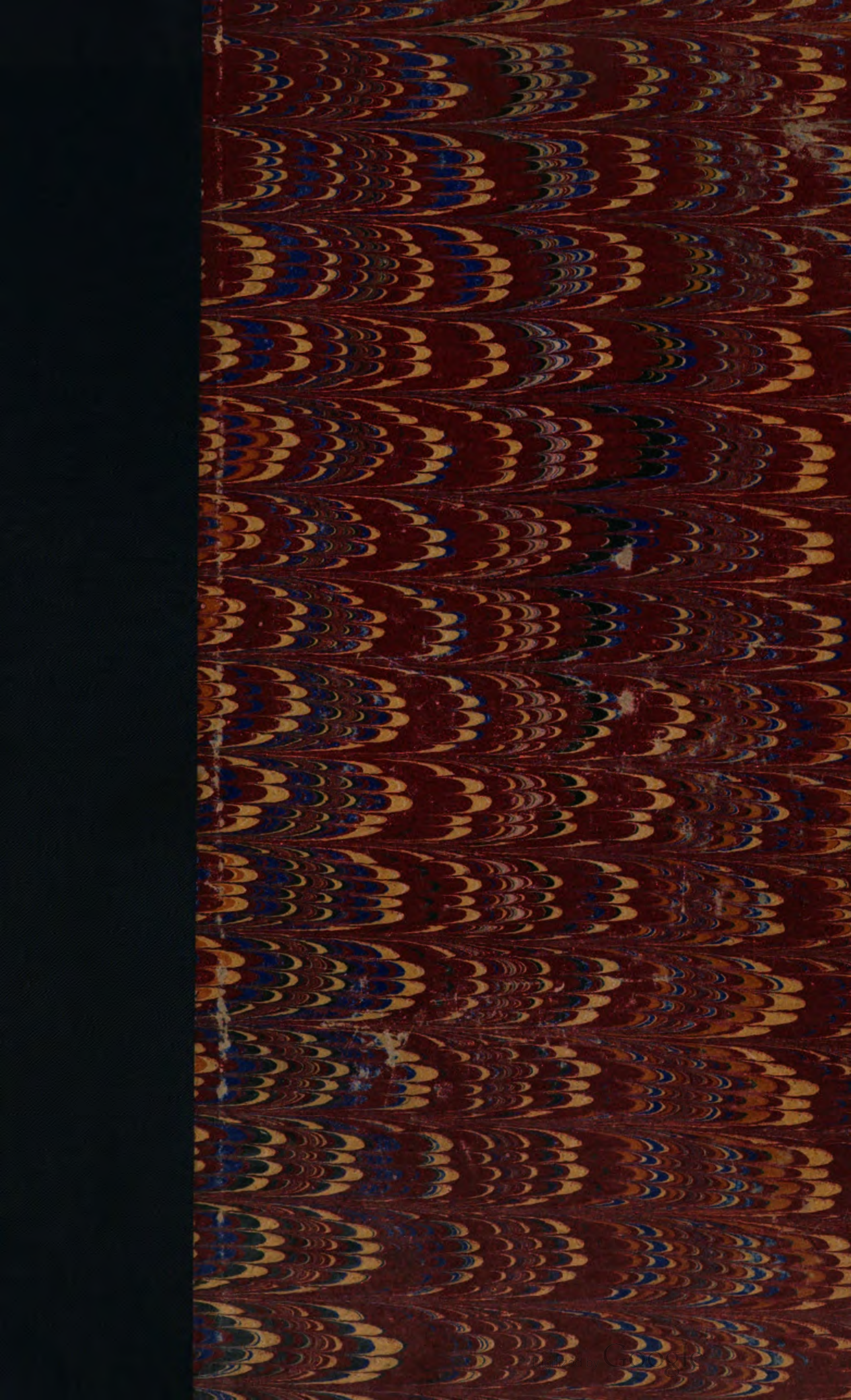






ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

XIX.

1876—1877.



HELSINGFORS,

J. SIMELII ARFVINGAR,

1878.

Innehåll.

Öfversigt af förhandlingarne vid Vetenskaps-Societetens sammanträden:

Vetenskapliga meddelanden:

Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1877:

Öfversigt af förhandlingarne

vid Vetenskaps-Societetens sammanträden.

Den 25 September 1876.

I anseende till sekreterarens frånvaro på utrikes ort utsågs hr Donner att föra protokollet.

Föredrogos särskilda skrifvelser: från Naturwissenschaftlicher Verein i Bremen med tillkännagifvande att det ömsesidiga skriftutbytet med denna förening upphör för de sällskap, som ej under tre år insändt några publikationer; från Kaiserliche Universitäts und Landes Bibliothek i Strassburg med tacksägelse för Societetens skrifter jemte anhållan att dermed ihogkommas äfven för framtiden, hvilket bifölls, dock med uttalande af den önskan att Societeten, om möjligt, måtte erhålla akademiskt tryck från Strassburg; från Academy of Natural Sciences of Philadelphia, genom d:r S. H. Linn, med anhållan om några af Societetens skrifter.

Öfverstyrelsen för lots- och fyrinrättningen meddelade meteorologiska observationer, anstälda under förra hälften af innevarande år vid särskilda fyrbåkar. Hr Elmgren inlemnade vattenhöjdsobservationer, anstälda under sistliden sommar å Munkholmen i Esbo skär.

Ungerska Vetenskaps-Akademien i Budapest, som genom präglingen af en medalj velat fira fulländandet af sitt genom Akademins medlemmar Czuczor och Fogarasi åren 1845—1874 utarbetade stora ungerska lexikon, hade jemte skrifvelse från sin sekreterare Arany insändt ett exemplar i förgyld brons af nämnda medalj.

Till Societetens bibliotek hade föräringar ingått från Kiewska Naturforskare-Sällskapet äfvensom från prof. Lenhossék i Budapest.

Hr MÄKLIN anhöll att i Öfversigten få förskottsvis publicera diagnoser öfver några nya siberiska insektarter, insamlade under år 1875 af den svenska expeditionen till Siberien och af prof. Nordenskiöld öfverlemnade åt hr Mäklin att bestämmas. Likaledes ville han meddela en diagnos öfver ett hemipteron från Jenisej, hvilket licentiaten Reuter beskrifvit. Den utförliga redogörelsen i ämnet komme sannolikt att publiceras på annat ställe.

Hr WIIK anmälde till införande i Bidragen: Öfversigt af Finlands geologiska förhållanden, II. Orografi och Geogeni, med en geologisk öfversigtskarta.

Den 23 Oktober.

Sekreteraren anmälde att Societetens bibliotek under loppet af sommaren fått emottaga föräringar från nedannämnda samfund: Vetenskaps-Akademierna i S:t Petersburg, Stockholm, Berlin, München och Paris, Finska Litteratur-Sällskapet, Juridiska Föreningen och Finska Läkaresällskapet härstädes, Naturforschende Gesellschaft i Dorpat, Fysiska Centralobservatorium, Ryska Geografiska Sällskapet och Kejs. Botaniska Trädgården i S:t Petersburg, Société des Naturalistes i Moskwa, Statistiska Byrån och Byrån för Sveriges geologiska undersökning i Stockholm, Universitetet i Lund, Videnskabernes Selskab i Köpenhamn, Verein für Kunst und Alterthum i Ulm, Astronomische Gesellschaft i Leipzig, Statistiska Byrån för staden Budapest, Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft i Jena, Physikalisch-Medicinische Gesellschaft i Würtzburg, Naturforschende Gesellschaft i Hamburg, Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft i Königsberg, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften i Görlitz,

Naturwissenschaftlicher Verein i Bremen, K. K. Geologische Reichsanstalt, Anthropologische Gesellschaft, Zoologisch-Botanische Gesellschaft och Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse i Wien, Freiberger Alterthumsverein, Naturforschender Verein i Brünn, Naturforschende Gesellschaft i Zürich, Zoologisch-Mineralogischer Verein i Regensburg, Kön. Öffentliche Bibliothek i Dresden, Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften i Leipzig, Fondation de Teyler van der Hulst i Harlem, L'institut Royal météorologique des Pays-Bas i Utrecht, Société Entomologique och Société Malacologique i Brüssel, Société Mathématique de France i Paris, Société des Sciences i Nancy, Société des Sciences i Bordeaux, Royal Society, Astronomical Society, Zoological Society och Meteorological Office i London samt Connecticut Academy of Arts and Sciences i New Haven.

Upplästes skrifvelser från Universitetet i Christiania, Videnskabernes Selskab i Trondhjem, Naturforschende Gesellschaft i Zürich, Naturforschender Verein i Brünn, Freiberger Alterthumsverein, Ryska Geografiska Sällskapet i S:t Petersburg, Fysikaliska observatorium i Tiflis, Société des Naturalistes i Moskwa, Connecticut Academy of Sciences i New-Haven samt Royal Astronomical Society i London, innehållande tacksägelser för sednast mottagna försändning af Societetens skrifter.

Med anledning af skedd utnämning till hedersledamot i F. Vetenskaps-Societeten betygade prof. A. E. Nordenskiöld i bref af den 12 Oktober sin tacksamhet för denna utmärkelse.

Föredrogs en skrifvelse från Finans-Expeditionen i Kejserliga Senaten af den 16 Oktober, med förfrågan huruvida Societeten vore i tillfälle att från utrikes ort införskaffa direkta telegrafiska stormvarningar för en tillämnad signalinrättning i Hangö samt om beloppet af dertill erforderliga anslag. Ärendet remitterades till meteorologiska utskottet.

Sedan Societeten, efter skedd subskription, numera fått emottaga ett exemplar i brons af den medalj, som blifvit slagen med anledning af akademikern Brandts doktorsjubi-

leum, beslöts att densamma jemte den vid förra sammanträdet omförmälda af Ungerska Vetenskapsakademien förärade medaljen skulle öfverlemnas till universitetets mynt- och medaljsamling.

Hr Lagus förevisade åtskilliga kufiska mynt jemte andra fornsaker, funna dels på Åland, dels i Hauho socken och förvarade bland universitetets samlingar. En närmare redogörelse för beskaffenheten och betydelsen af dessa fynd utlofvades framdeles.

Undertecknad redogjorde för Leverriers nyaste undersökningar rörande den förmodade, hittills okända intra-merkuriela planeten.

Hr Ahlqvist anmälde till införande i Bidragen en ordförteckning öfver Kalevala, uppgjord under hans ledning af några studerande vid universitetet. För renskrifning och kollationering af arbetet beviljades ett anslag af 200 mark.

Ordföranden uppläste en af medicinekandidaten R. Tigerstedt inlemnad "berättelse öfver en antropologisk resa i Tavastland sommaren 1876," och beslöts att densamma skulle införas i Öfversigten.

Den 20 November.

Societetens bibliotek hade ihogkommits med föräringar från Vetenskaps-Akademierna i Stockholm, Berlin och Paris, Universitetet i Dorpat, Central-observatorium i Pulkowa, Société des Naturalistes i Moskwa, Historischer Verein für Steiermark i Graz, Physikalisch-Medicinische Societät i Erlangen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde i Giessen, Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft i Jena, Société Entomologique i Brüssel, Société des Sciences i Nancy, samt Meteorological Office i London.

F. d. kronofogden C. F. Hornborg hade insändt termometeranteckningar, gjorda 1875 i Ikalis köping.

Föredrogos skrifvelser från Central-Observatorium i Pulkowa, Kön. Öffentliche Bibliothek i Dresden samt Museum of comparative zoology i Cambridge (U. S.), innehållande tacksägelser för Societetens dem tillhandakomna skrifter.

Hr Mäklin anmälde att studeranden E. E. Bergroth vore hugad att såsom zoolog deltaga i den af hr Ahlqvist tillämnade vetenskapliga expeditionen till Sibirien samt att utsigt vore förhanden att af universitetets medel för honom kunde utverkas ett reseunderstöd af omkring 2000 mark. Men då denna summa vore för ändamålet otillräcklig, hemställde hr Mäklin, om icke äfven Societeten för sin del ville genom ett anslag af 1000 mark befrämja företaget, hvaraf intressanta bidrag till kännedomen af vestra Sibiriens naturförhållanden vore att förvänta. Ärendet remitterades till Naturalhistoriska Sektionen.

Undertecknad gjorde ett tillägg till sina föregående meddelanden om Leverriers undersökningar beträffande den förmodade intra-merkuriela planeten, hvars tillvaro synes vinna allt större sannolikhet.

Den 11 December.

Societeten hade fått emottaga ett på engelska regeringens föranstaltande utgifvet arbete af Sabine, innehållande magnetiska och meteorologiska observationer, anstälda på Godahoppsudden 1841—1846, hvarutom föräringar till biblioteket hade ingått från Vetenskaps-Akademierna i Berlin, Brüssel och Paris, Vetenskaps-Societeten i Upsala, Kongl. Biblioteket i Dresden, Forstakademien i Neustadt Ebw., Verein für Kunst und Alterthum i Ulm, Société entomologique i Brüssel samt Royal Astronomical Society i London.

Föredrogs ett cirkulär från *Institut des provinces de France*, innehållande en uppmaning till samtliga lärda samfund att utse representanter till en kongress, som komme att

sammanträda vid den tillämnade verldsexpositionen i Paris 1878, jemte ett förslag till program för densamma. Cirkuläret ansågs för närvarande ej föranleda till någon åtgärd.

Från Kongl. Biblioteket i Stockholm, Smithsonian Institution samt Geological Survey of Territories i Washington hade bref ingått med tacksägelser för emottagna bokremisser.

Provincialläkaren af Tengström meddelade i bref af den 2 December, att han, efter att under ett besök härstädes sednaste sommar hafva erhållit en ny och noggrannt justerad barometer att utbytas mot den han vid sina observationer dittills begagnat och som befunnits felaktig, anställt en serie jemförelser emellan båda barometrarne, hvilken utfallit sålunda, att korrektionen för den äldre barometern (N:o 17) befunnits utgöra + 13,23 mm. vid en temperatur af + 18° C. Denna korrektion bör iakttagas vid reduktionen af de med nämnda barometer gjorda observationerna i Kexholm.

På tillstyrkan af Naturalhistoriska Sektionen, hvars i ärendet afgifna utlåtande nu upplästes, beviljade Societeten åt studeranden E. E. Bergroth ett understöd af 1,000 mark för deltagande i den tillämnade vetenskapliga expeditionen till Sibirien.

Föredrogs en skrifvelse från Finans-Expeditionen i Kejserliga Senaten af den 15 November, hvari Societetens utlåtande infordrades öfver ett af Bergsintendenten utarbetadt förslag till ordnande af de geologiska undersökningarna i Finland. Sedan den för frågans behandling förut tillsatta komitén, till hvilken ärendet emellertid blifvit remitteradt. deröfver afgifvit yttrande, blef detta yttrande nu tillika uppläst och af Societeten i hufvudsak godkändt, och skulle underdånigt utlåtande i enlighet dermed afgifvas.

Hr Mäklin meddelade, att enligt från Paris ingångna uppgifter kostnaden för plancherna till licentiaten Reuters förut anmälda arbete komme att uppgå till 2324 fr. för 7 plancher med 9 figurer på hvarje, eller 2125 fr., om planchernas antal blefve 5 med 12 figurer på hvarje. Med godkännande af den förstnämnda anordningen beträffande plan-

cherna beslöt Societeten, att ett anslag af högst 2500 mark skulle för ändamålet beviljas.

Hr MOBERG redogjorde för det utlåtande hh. von Helmersen och Wild till Kejs. Vetenskaps-Akademien i S:t Petersburg nyligen afgifvit öfver Wex' afhandling om vattenminskningen i källor och strömmar.

Sekreteraren anmälde att hr Wetzer numera fullgjort det honom gifna uppdraget att inspektera den meteorologiska stationen i Tammerfors och meddela observatorn derstädes nödigbefunna instruktioner. Från och med den 11 November hade man förty att från denna ort emotse rigtiga observationer.

Den 15 Januari 1877.

Föräringar till Societetens bibliotek hade ingått från Vetenskaps-Akademierna i Paris och Turin, Historiska Föreningen och Statistiska Byrån härstädes, Kejs. Ryska Geografiska Sällskapet och Kejs Botaniska Trädgården i S:t Petersburg, Matematiska Föreningen i Moskwa, Naturforskare-Sällskapet i Kiew, Naturwissenschaftlicher Verein i Greifswald, Verein für Kunst und Alterthum i Ulm, Société Entomologique i Brüssel, Société Botanique de France och Société Mathématique de France i Paris, Société des Sciences physiques et naturelles i Bordeaux, U. S. Geological Survey of the Territories i Washington, Academy of Natural Sciences i Philadelphia, Orleans county Society of Natural Sciences i Vermont, Museum of comparative zoology i Cambridge, American Academy of Arts and Sciences och Society of Naturalhistory i Boston. Ordföranden förärade de hittills utkomna tre första häftena af Finsk Tidskrift.

Meteorologiska observationer för sistlidet år hade inkommit från Salo, Lampis, Mariehamn och Uleåborg, *klimatologiska anteckningar* från Salo, Janakkala och Uleåborg,

samt *vattenhöjdsobservationer* från Lökö, Jungfrusunds och Hangöudds inre lotsplatser.

Bref med tacksägelser för sednaste försändning af Societetens skrifter hade ingått från Vetenskaps-Akademien i Brüssel och Astronomische Gesellschaft i Leipzig.

Societeten uppdrog åt hr Borenius, som dertill förklarat sig villig, att ombesörja bearbetningen och utgifvandet af de meteorologiska observationerna för 1876 mot det för dylikt arbete hittills bestämda arvodet.

Ett af sekreteraren uppsatt förslag till utlåtande med anledning af den i Finans-Expeditionens skrifvelse för den 16 sistl. Oktober omförmälda frågan om inrättande af stormsignaler i Hangö upplästes och godkändes.

Hr Freudenthal omnämnde en af honom i Nyländska dialekten påträffad enstaka genitivform af ordet *sköld*, förekommande i namnet *Sköldargård*, hvaraf bildats *Skällargård*.

Hr Estlander anmälde till införande i akterna en undersökning om äktheten af ett i Louvren förvaradt skulpturverk, som tillskrifves Sergel. Uppsatsen kommer att åtföljas af två illustrationer.

Undertecknad meddelade en notis om den nya stjernan, som sedan November månad sistlidet år varit sedd i Svanens stjernbild.

Den 19 Februari.

Föräringar till Societetens bibliotek hade ingått från Vetenskaps-Akademierna i S:t Petersburg och Berlin, Finska Litteratur-Sällskapet, Juridiska Föreningen och Redaktionen för Finsk Tidskrift härstädes, Société des Naturalistes i Moskwa, Universitetet i Christiania, Videnskabernes Selskab i Köpenhamn, Astronomische Gesellschaft i Leipzig, Verein für Kunst und Alterthum i Ulm, Société Entomologique i Brüs-

sel, Société Linnéenne i Bordeaux, Royal Astronomical Society i London samt Universitetet i Sidney.

Meteorologiska observationer för sistlidet år hade blifvit Societeten meddelade af dess observatörer i Åbo, Tammerfors, S:t Michel, Tohmajärvi, Piippola, Brahestad och Torneå; hvarutom *klimatologiska anteckningar* hade inkommit från Orimattila och Brahestad samt *vattenhöjdsobservationer* från Porkala, Rönnskärs, Lypörtö och Utö lotsplatser.

Vicepastorn JOHAN SIMELIUS i Pyhäjärvi hade tillsändt Societeten termometer-observationer för åren 1872—1876 med tillika uttalad önskan att varda försedd med nödiga instrumenter för anställande af regelbundna och mera omfattande observationer. Med bifall härtill beslöts att en barometer samt erforderliga termometrar skulle honom tillhandahållas.

F. d. kronofogden HORNBORG i Ikalis hade jemväl meddelat af honom gjorda termometeranteckningar för sistlidet år.

Föredrogs ett cirkulär från direktorn för Geologiska Riksanstalten i Wien m. fl., innehållande underrättelse om en derstädes bildad vetenskaplig klubb, jemte inbjudning till Societetens ledamöter att under vistelse i Wien besöka densamma såsom gäster eller utländska medlemmar.

Sedan upplyst blifvit att första delen af licentiaten Reuters till intagning i Societetens akter anmälda arbete "Fauna hemipterorum gymnoceratorum Europæ" nu vore färdig att läggas under pressen och att arbetet i sin helhet möjligen komme att fylla en hel volym, ansågs lämpligt att detsamma skulle ingå i XII tomen af akterna, hvars tryckning omedelbart finge påbörjas och fortgå samtidigt med tryckningen af XI tomen.

Den 19 Mars.

Till Societetens bibliotek hade skrifter ingått från Vetenskaps-Akademierna i S:t Petersburg och Berlin, Fysikali-

ska Central-Observatorium i S:t Petersburg, Verein für Kunst und Alterthum i Ulm, Société Entomologique i Brüssel, Société Mathématique i Paris, Accademia dei Lincei i Rom samt Royal Astronomical Society i London.

Societeten hade fått emottaga *meteorologiska observationer* för 1875 från Kuopio samt för 1876 från Kexholm, Sordavala och Sodankylä äfvensom *klimatologiska anteckningar* från Kyrkslätt.

Öfverstyrelsen för lots- och fyrinrättningen meddelade, jemte skrifvelse af den 15 Mars, meteorologiska observationer anstälda vid särskilda fyrbåkar under sednare hälften af förlidet år.

I ett cirkulärbref af den 25 nästvikne Januari underrättade *Reale Accademia dei Lincei* i Rom om en nyligen vidtagen reorganisation, hvarigenom bemälde sedan början af 17:de seklet existerande akademi blifvit delad i tvenne klasser, den ena för matematik och naturvetenskaper, den andra för moraliska, historiska och filologiska vetenskaper; och jemte det Akademien öfversände första volymen af sina nya akter, uttalade hon sin önskan att inträda i skriftutbyte med Societeten, hvilket förslag med nöje antogs.

Genom cirkulär af den 26 Februari inbjöds Societeten att låta sig representera vid en tillemnad botanisk kongress i Amsterdam, som komme att öppnas den 13 April, hvilken inbjudning Societeten dock ej såg sig i tillfälle att efterkomma.

I bref af den 9 Mars tillkännagaf öfverforstmästaren Forstén i Kuopio, att han i följd af försvagad syn vore tvungen att upphöra med de meteorologiska observationer, hvilka han under en följd af år för Societetens räkning anställt. Societeten, som ogerna såge att den värdefulla observationsserie, för hvilken hon hade att tacka hr Forsténs sällsporda intresse för saken, blefve afbruten, beslöt att förfrågan skulle göras hos apotekarebolaget Lignell & Piispanen i Kuopio, huruvida och på hvilka vilkor bolaget möjligen kunde öfvertaga fortsättandet af ifrågavarande observationer.

Folkskolläraren K. Killinen, som med understöd af Ve-

tenskaps-Societeten under förliden sommar undersökt de fasta fornlemningarne i Öfre Satakunda nedredels härad, hade numera till Societeten inlemnat en på finska språket deröfver författad berättelse. Då Fornminnesföreningen emellertid uttalat en önskan att få i sin tidskrift publicera nämnda berättelse, beslöts att densamma skulle till sagde Förening öfverlemnas.

Hr Mäklin meddelade beskrifningar öfver några nya arter af slägtet Poecilesthus Blanch., som han önskade få i Öfversigten införd.

Den 16 April.

Föräringar till Societetens bibliotek hade ingått från Vetenskaps-Akademierna i S:t Petersburg, Wien och München, Sällskapet pro fauna et flora fennica, Finska Litteratur-Sällskapet och Statistiska Byrån härstädes, Geografiska Sällskapet i S:t Petersburg, Gelehrte Estnische Gesellschaft i Dorpat, Matematiska Föreningen i Moskwa, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse och Geologische Reichsanstalt i Wien, Physikalisch-Medicinische Societät i Erlangen, Naturhistorischer Verein i Bonn, Gesellschaft der Wissenschaften i Göttingen, Verein für Chemnitzer Geschichte i Chemnitz, Historischer Verein für Schwaben und Neuburg i Augsburg, Naturforschende Gesellschaft i Leipzig, Verein für Kunst und Alterthum i Ulm, Société des Sciences i Nancy samt Accademia dei Lincei i Rom.

Föredrogos särskilda skrifvelser från Vetenskaps-Akademien i Wien, Sällskapet "Natura artis magistra" i Amsterdam, Videnskabernes Selskab i Köpenhamn och Universitetet i Upsala med tillkännagifvande om emottagna bokförsändningar.

Tvenne nybildade vetenskapliga samfund, *Società Adriatica di Scienze naturali* i Triest och *Verein für Chemnitzer*

Geschichte i Chemnitz anmälde i nu föredragna skrifvelser sin önskan att inträda i skriftutbyte med Societeten, hvartill denna å sin sida samtyckte.

Meteorologiska observationer för 1876 hade kommit Societeten tillhanda från dess observator i Kuopio samt för Juni-Oktober samma år från mag. E. af Hällström i Wichtis.

Hr Chydenius anmälde en af kandidaten A. Rindell författad uppsats, innehållande "bidrag till kännedomen om några bromider af aromatiska serien" och förordade dess offentliggörande i Societetens Öfversigt, hvartill bifölls.

Hr von Becker meddelade för Öfversigten en uppsats om "synpurpurn och optografin."

Hr Moberg tillkännagaf, att han genomgått och granskat vattenhöjdsobservationerna för 1876, samt meddelade en på dem grundad beräkning af hafsytans månadtliga medelhöjd vid Finlands kuster.

Den 29 April.

Sedan hr Arppe nu tillträdt ordförandeskapet företogs val af viceordförande för det ingående året, och blef vid anstäld votering hr von Willebrand genom de flesta rösterna dertill utsedd.

På framställning af hr Elmgren beviljade Societeten åt studeranden A. Heikel ett ytterligare understöd af 200 mark för fortsättandet af arkeologiska undersökningar i Hauho härad.

Den 22 Maj.

Societetens bibliotek hade fått sig skrifter tillsända från nedannämnde samfund och inrättningar: Vetenskaps-Akade-

mierna i Berlin och Paris, Öfverstyrelsen för Medicinalverket härstädes, Kejs. Ryska Geografiska Sällskapet i S:t Petersburg, Naturforskare-Sällskapet i Kiew, Société des naturalistes i Moskwa, Meteorologiska observatorium vid universitetet i Dorpat, Physikalisch-Medicinische Gesellschaft i Würtzburg, Société Entomologique i Brüssel, Société Mathématique de France i Paris, Accademia dei Lincei i Rom, Royal Astronomical Society of London samt Museum of comparative zoology i Boston. D:r J. A. Palmén hade förärat ett af honom nyligen utgifvet arbete, "Zur Morphologie des Tracheensystems."

Meteorologiska observationer hade kommit Societeten tillhanda från Jyväskylä, Karstula och Wiborg. Från sistnämnda ort hade derjemte meddelats observationer öfver vindens rigtning och styrka m. m., anstälda åren 1872—1876 af ingeniörkaptenen Öhmann. *Klimatologiska anteckningar* hade blifvit insända från Karstula och Tohmajärvi.

Med anledning af derom skedd förfrågan förklarade hh. Lignell och Piispanen i bref af den 16 April sig villige att öfvertaga de meteorologiska observationerna i Kuopio.

Föredrogs en skrifvelse från konsistorium vid universitetet i Upsala, innehållande en inbjudning till Societeten att genom utsedde representanter deltaga i den jubelfest, som till minne af universitetets fyrahundraåriga tillvaro komme att firas den 5 instundande September och följande dagar. Med anledning häraf beslöts att utse tvenne representanter, hvilka egde att personligen framföra Societetens lyckönskan, och föll valet härvid på hh. Lindelöf och Estlander.

På derom gjord ansökning beviljade Societeten åt kandidaten R. Hausen ett understöd af 700 mark för antiqvariska undersökningar af Kustö slotts ruiner samt åt kandidaten J. E. Wefvar 300 mark för insamling af folksånger och traditioner m. m. i de svenska socknarne af Raseborgs vestra härad.

Hr Donner föredrog en af d:r T. G. Aminoff författad afhandling, innehållande finsk och tysk öfversättning af Syr-

jäniska bröllopssånger, samlade af M. A. Castrén, jemte förord, och godkändes densamma till införande i akterna.

Hr Mäklin anmälde en uppsats med titel: "Beiträge zur Kenntniss der Epitraginen", ämnad att publiceras i akterna, äfvensom för Öfversigten "Några bidrag till kännedom af slägtet *Talanus* Dejean Cat."

Hr Wiik anhöll likaledes om plats i Öfversigten för tre uppsatser, utgörande fortsättning af hans påbörjade "mineralogiska meddelanden" och innehållande: 1) kristallografisk-optisk undersökning af trikliniska fältspatsarter, 2) Epidotkristall från Heponselkä, samt 3) Öfversigt af finska amphibol- och pyroxenarter.

L. Lindelöf.

Vetenskapliga meddelanden.

Diagnoser öfver några nya siberiska insektarter.

Meddelade af Fr. W. Mäklin.

Då hr professor NORDENSKIÖLD vid sin återresa från Jenisejfloden i slutet af November månad förlidet år passerade genom Helsingfors och ställde till mig den frågan, huruvida jag vore beredvillig att till bearbetning emottaga de *Coleoptera,* till största delen bestående af mindre *Carabiciner* och *Staphylinider,* som af den svenska expeditionen blifvit insamlade i Siberien, i händelse ej någon mera berättigad i Sverige vore hugad att öfvertaga detta arbete, ansåg jag mig ej böra tillbakavisa ett dylikt välvilligt anbud, helst jag redan för mer än tjugo år förut i en akademisk afhandling försökt att ihopställa alla mig då tillgängliga notiser öfver våra nordeuropeiska formers förekomst i de nordligare delarne af Asien och Amerika. Under loppet af vintern hade jag sedermera nöjet att i fullkomligen oskadadt tillstånd få emottaga icke allenast den i Siberien gjorda insamlingen, utan äfven ett ej obetydligt antal hufvudsakligast *Coleoptera,* som blifvit anträffade på åtskilliga öar vid Norges nordvest kust, då deremot de på Nowaja Semlja och Waigatschön insamlade insekterna, till största delen bestående af *Hymenoptera* och *Diptera,* blifvit öfverlemnade till bearbetning åt hr AUG. EM. HOLMGREN, som redan 1869 publicerat en insektfauna öfver Beeren Eiland och Spetsbergen. Nästan alla mig meddelade insekter voro konserverade i sprit och ehuru insamlingen i Siberien blifvit verkställd nog sent på hösten, öfversteg antalet af exemplar hvarje förutsättning. Ehuru

jag under loppet af vårtermin använde nästan hvarje ledig stund till dessa insekters uppstickande och konservering, var jag likväl för detta mekaniska arbete nödsakad att qvarstanna i Helsingfors under större delen af Juni månad. Det är derföre hufvudsakligen först efter min återkomst till Helsingfors i de första dagarna af September jag mera uteslutande kunnat egna min tid till dessa arters bestämmande och då det, såsom bekant, endast förefinnes få mera omfattande arbeten, som beröra den siberiska coleopter-faunan, då deremot de flesta beskrifningar öfver former från detta land finnas spridda i ett otal mindre afhandlingar, kan jag icke hoppas att inom alltför kort tid fullgöra mitt åtagande. Då emellertid bland de längs Jenisejfloden isynnerhet under de nordligare breddgraderna insamlade arterna befinna sig åtskilliga mera framstående former, hvilka af mig nu redan blifvit undersökta och enligt min öfvertygelse förut äro obeskrifna, tror jag mig i vetenskapens intresse här förskottsvis kunna och böra meddela utförligare diagnoser öfver desamma, tills jag framdeles blir i tillfälle att jemte en allmän redogörelse för de entomologiska resultaterna af denna expedition till Siberien äfven lemna fullständiga beskrifningar öfver dessa och måhända äfven andra nya arter.

Ibland de mig tillskickade insekterna befinner sig äfven ett mindre antal *Hemiptera,* hvilka benäget blifvit genomsedda och bestämda af hr licentiaten Reuter, som med förkärlek sysselsatt sig med representanterna af denna insektordning. Som äfven bland dessa befinner sig en ny och utmärkt art, vill jag ur den mig af hr Reuter lemnade beskrifningen här utskrifva diagnosen öfver densamma.

Helsingfors den 25 September 1876.

1. *Elaphrus tuberculatus:* Viridi-æneus, nitidus, capite et pronoto cupreo colore variegatis, elytris, parte basali excepta, obscure subpurpureo-cupreis; pronoto capitis fere latitudine, creberrime punctato, in medio longitudinaliter profunde et late foveolato et versus latera utrinque in medio et versus partem posteriorem impressionibus profundioribus

notato; elytris ocellis obsoletis et parum conspicuis, sed tuberculis nitidis, plus minusve elongatis in triplici serie dispositis; prosterno parce punctato.

Longit. 5,8 m.m.; Latit. hum. 2 m.m.

El. ruscario Say *(americano* Dej.) adhuc minor et præterea pronoto in medio longitudinaliter profunde foveolato, lateribus ejus multo minus rotundato-dilatatis ut et sculptura elytrorum diversus.

Af denna art anträffades af d:r Stuxberg ett enda exemplar på de Briochowska öarne (70° 39′ n. br.) inom Jenisej floden d. 28 Augusti 1875.

Från det nog stora antal med *Elaphrus riparius* mer eller mindre närbeslägtade arter, som blifvit beskrifna från Siberien, skiljer sig vår *El. tuberculatus* bland annat genom mindre storlek samt från de flesta (*El. riparius L., latiusculus* Motsch., *angusticollis* (Mannerh.) R. F. Sahlb., *dilaticollis* R. F. Sahlb., *angustus* Chaud,, *punctatus* och *baschkiricus* Motsch.) äfven genom fötternas färgteckning. — Enligt den i *Bull. Mosc.* 1846, II p. 337, lemnade beskrifningen afviker vår art från *El. violaceomaculatus* Motsch. genom sina ganska tydliga och förlängda upphöjda knölar på skalvingarne. Från alla förenämnda arter är den väl dessutom märkbart skild genom den djupa och breda intryckningen på bröstkorgen.

2. *Feronia (Platysma) Stuxbergi:* Elongato-ovata, nigro-ænea, nitida, antennis fuscis, harum articulo primo vel articulis tribus primis, mandibulis, palpis saltem basin versus pedibusque rufo-testaceis; prothorace modice convexo, parum cordato, paululum ante medium enim leviter rotundato-dilatato, sed prope basin minus fortiter angustato, longitudinaliter distincte canaliculato, versus angulos basales utrinque sat profunde et oblique foveolatim impresso, interdum ibidem obsolete punctato, subtus versus margines punctato, angulis ejus basalibus fere rectis; elytris versus suturam sat profunde et interdum minus regulariter, versus marginem lateralem subtiliter punctato-striatis, interstitio tertio minus distincte bifoveolato.

Variat interdum tarsis præsertim posticis magis infuscatis, nigro-piceis.

Longit. 6,5—7 m.m.; Latit. hum. 2,6—2,8 m.m.

Statura corporis et magnitudine *Feroniæ (Platysmæ)*

frigidæ Eschsch., Dej. sat similis et magnitudine æqvalis, sed pronoto paulo longiore, anterius multo minus dilatato et ante basin minus angustato elytrisque interius profundius striatis diversa; a *Fer. confusa (Ménétr.)* Motsch., cui quoque admodum affinis est, discedit pronoto multo longiore, postice minus angustato et elytris paulo angustioribus suturamque versus multo profundius punctato-striatis.

Tagen af professor **Nordenskiöld** och d:r **Stuxberg** i Krestowskoj vid Jenisej (72° 15′ n. lat.) den 20 och af d:r **Stuxberg** vid Sopotschnaja Korga (71° 40′ n. latit.) den 22 Augusti 1875.

Denna art kan icke vara identisk med den af Motschulsky från den Kurilska ön Urup beskrifna och af mig i naturen icke sedda "*Pseudocryobius*" *subgibbus*, emedan den af mig här beskrifna arten skiljer sig genom antennernas och undre sidans färg samt genom en smalare kroppsform, som hvarken öfverensstämmer med Motschulskys beskrifning eller den af honom lemnade afbildningen.

3. *Feronia (Platysma) Théeli:* Elongato-ovata, nigro-ænea, nitida, elytris virescenti colore nonnihil micantibus, mandibulis fere totis, palpis ad basin et summo apice, antennarum articulo primo fere ad apicem usque, femoribus tibiisque testaceo-rufis; prothorace subcordato, paululum ante medium enim sat rotundato-dilatato et propius basin fortius angustato, longitudinaliter distincte canaliculato, versus angulos basales utrinque sat profunde et oblique bifoveolatim impresso, subpunctato, subtus admodum dense punctato, angulis ejus basalibus subrectis, vix prominentibus; elytris distincte, sed minus profunde, prope latera subtilius punctato-striatis, interstitio tertio minus distincte bi-aut trifoveolato.

Longit. 7,8 m.m.; Latit. hum. 3,2 m.m.

Præcedenti major et præterea pronoto anterius magis rotundato-dilatato, prope basin fortius contracto elytrisque versus suturam subtilius punctato-striatis diversa.

Anträffad af d:r Stuxberg i Sopotschnaja Korga vid Jenisej den 22 Aug. 1875.

Ifrågavarande art står med afseende å storleken närmast till den af Middendorff vid Taimyrsjön under 74½° nordl. lat. till först upptäckta samt af d:r Stuxberg på Briochowskij öarne i Jenisejfloden

(70° 39′ n. lat.) återfunna *Feronia (Platysma) borealis* Ménétr., men skiljer sig ifrån denna utom färgteckningen äfven genom något smalare kroppsform samt genom en framtill mera utvidgad och baktill starkare sammandragen ryggsköld. Från den af MOTSCHULSKY från den arktiska delen af europeiska Ryssland under den generiska benämningen *Pseudocryobius* beskrifna *Feronia (Platysma) deplanata* (= *Middendorffi* J. Sahlb.), med hvilken denna siberiska art till kroppsformen måhända visar den största likheten, skiljer den sig, utom genom en mindre nedplattad skapnad, äfven genom mindre kroppsdimensioner, framtill något mindre vidgad bröstkorg, som på undra sidan är tydligen och temmeligen tätt punkterad och ej nästan alldeles slät såsom förhållandet är hos den nordryska arten.

4. *Feronia (Platysma) gelida:* Elongato-ovata, nigra, nitida, mandibulis, artennarum art. primo vel tribus primis tibiisque, vel tibiis et tarsis, vel pedibus totis rufo-testaceis; prothorace parum cordato, paululum ante medium enim leviter rotundato-dilatato et prope basin modice angustato, longitudinaliter distincte canaliculato et versus angulos basales utrinque subbifoveolatim impresso ibique plus minusve distincte punctato, subtus versus partem anteriorem punctato, angulis ejus basalibus omnino fere rectis; elytris sat distincte, prope marginem lateralem subtilius punctato-striatis, interstitio a sutura tertio minus distincte bi- aut trifoveolato.

Longit. 6,3—6,9 m.m.; Latit. hum. 2—2,6 m.m.

Feroniæ (Plat.) Stuxbergi sat affinis, sed magnitudine plerumque minore, pronoto paulo breviore, latiore et postice magis angustato ut et colore diversa mihi tamen esse videtur.

Anträffad från Sopotschnaja Korga ända till Werschininskoj (från 71° 40′ ända till 68° 55′ n. lat.)

5. *Feronia (Platysma) scita:* Elongato-ovata, nigrosubænea, nitida, antennis fusco-piceis, his basin versus, mandibulis saltem ad partem, palpis totis pedibusque dilutius rufo-testaceis; prothorace modice convexo, subcordato, paulo ante medium enim admodum rotundato-dilatato et propius basin fortius, subsinuatim angustato, longitudinaliter distincte, sed subtiliter canaliculato, canalicula illa ante scutellum subtilissima, versus angulos basales utrinque subtilius, sed distincte punctato et parum oblique bifoveolatim impresso, subtus versus pedum insertionem admodum dense punctato, an-

gulis ejus basalibus parum magis acutis, quam rectis, vix prominentibus; elytris versus suturam admodum subtiliter, versus basin tamen sat distincte, versus marginem lateralem subtilissime punctato-striatis, interstitio a sutura tertio fere in medio subtiliter et obsoletius unifoveolato.

Longit. 6,4 m.m.; Latit. hum. 2 m.m.

Feronia Stuxbergi paulo minor; *Fer. (Platysmæ) mandibulari* Kirby *(ochoticæ* Sahlb.) magnitudine magis æqualis, sed differt ab hac statura corporis paulo graciliore, pronoto prope basin adhuc magis angustato, utrinque evidenter bifoveolatim impresso elytrisque multo subtilius punctato-striatis.

Anträffad vid Surgutskoj (62° 50′) den 18 September 1875.

6. *Feronia (Platysma) fragilis:* Elongato-ovata, nigra, sat nitida, mandibulis ad maximam partem, femoribus tibiisque rufo-testaceis, antennarum articulo primo subtus rufopiceo; prothorace subcordato, paululum ante medium modice rotundato-dilatato et ante marginem basalem admodum angustato, longitudinaliter et parum oblique foveolato, vix punctato, subtus anterius subtilius, parcius obsoletiusque punctato, angulis ejus basalibus subrectis; elytris versus suturam paulo profundius, versus marginem lateralem subtiliter et obsolete striatis, striis omnibus minus distincte punctatis, punctis in striis duabus suturæ proximis inter se ad partem confluentibus, interstitio a sutura tertio admodum distincte sed subtilius tri foveolato et præterea ante apicem obsolete unifoveolato, interstitiis marginalibus obsoletissime punctulatis.

Longit. 5,8 m.m.; Latit. hum. 2 m.m.

Feron. (Plat.) infima vix vel parum latior, sed longior et præterea elytris multo subtilius punctato-striatis diversa.

Funnen af d:r Stuxberg vid Sopotschnaja Korga (71° 40′ n. lat.) d. 22 Aug. 1875.

7. *Feronia (Platysma) infima:* Subelongato-ovata, nigra, nitida, antennarum articulis tribus primis piceis aut præsertim subtus dilutius rufescentibus, femoribus tibiisque, interdum pedibus totis testaceo-rufis; prothorace subcordato, in medio modice rotundato-dilatato et ante basin admodum

subito sat angustato, longitudinaliter canaliculato et versus angulos basales utrinque longitudinaliter foveolato, interdum ibidem subpunctato, subtus omnino fere lævigato vel anterius interdum obsolete punctato, angulis ejus basalibus paulo magis acutis quam rectis, modice prominentibus; elytris versus suturam minus subtiliter, versus marginem lateralem multo obsoletius punctato-striatis, interstitio tertio plerumque qvadrifoveolato.

Longit. 5,3—5,6 m.m.; Latit. hum. 1,6 m.m.

Var. *α*: Paulo major, pronoto anterius paulo magis rotundato-dilatato, elytris interdum, sed non semper, præsertim versus marginem lateralem subtilius punctato-striatis.

Feroniæ (Platysmæ) 5-punctatæ (Ménétr.) Motsch. admodum similis, sed minor et præterea pronoto anterius multo minus rotundato-dilatato et striis elytrorum minus dense punctatis, interioribus plerumque profundioribus diversa. A. *Feron. (Plat.) nivali* F. Sahlb. discedit magnitudine majore, statura corporis magis elongata elytrisque multo profundius punctato-striatis.

Denna art är utbredd långsmed en betydlig sträcka af Jenisej, nemligen åtminstone från Mesenkin åt söder ända nedom 61 breddgraden.

8. *Celia lævicollis:* Oblongo-ovata, supra nigro-subaenea, præsertim pronoti marginibus latius aut angustius rufescenti colore nonnihil translucentibus, subtus cum margine inflexo elytrorum saturatius testaceo-rufa, ore, antennis pedibusque plerumque dilutius rufo-testaceis; pronoto longitudine plus quam dimidio latiore, in medio admodum rotundato-dilatato et apicem versus multo magis, quam basin versus angustato, angulis anticis modice productis et deflexis, transversim leviter convexo, longitudinaliter subtilissime canaliculato et utrinque ante marginem basalem obsolete, interdum obsoletissime biimpresso, ibique omnino fere impunctato; elytris subtilius striatis, striis suturæ proximis subtilissime punctulatis.

Longit. 6,5—7,5 m.m.; Latit. hum. 3—3,3 m.m.

Insamlad af d:r Stuxberg i större antal vid Krasnojarsk den 6 och 7 Oktober.

Celia saginata Ménétr. proxima et sat affinis, sed differt pronoto minus fortiter transverso, propius apicem magis angustato et prope marginem basalem omnino fere impunctato striisque interioribus elytrorum adhuc subtilius punctulatis.

Obs. Jag tillåter mig här den anmärkningen, att *Ménétriés* i sin beskrifning öfver skalvingarne hos *Celia saginata* säger: "*striis impunctatis*," då det i sjelfva verket borde heta: *striis interioribus subtiliter punctatis.*

9. *Lathrobium limitatum:* Lineare, nigrum, nitidum, ore, margine apicali elytrorum fuscorum, versus angulos exteriores latius, pedibusque flavo-testaceis, antennis marginibusque segmentorum abdominalium tertii et quinti fusco-testaceis; capite admodum dense et distincte punctato, fronte media sublævigata; pronoto latitudine paulo longiore, subtilius, sed sat crebre et distincte punctato, linea mediali angusta lævigata notato; elytris pronoto plus quam quarta parte longioribus, minus convexis, creberrime subtiliter et minus distincte punctatis, griseo-pubescentibus; abdomine confertissime, subtilissime et vix conspicue punctulato, pube tenui minus dense vestito.

Longit. circa 4 m.m.; Latit. hum. 0,6 m.m.

Beskrifven efter ett enda under den 56° två mil n. om Krasnojarsk taget exemplar.

10. *Bledius vilis:* Niger, abdomine modice, elytris sat nitidis, antennarum articulo primo pedibusque minus laete pallide testaceis; antennis apicem versus admodum incrassatis, articulo earum secundo tertio duplo fere longiore et multo crassiore; pronoto longitudine vix latiore, ante medium parum rotundato, versus basin deinde angustato, convexo, coriaceo et admodum dense, subtilius et haud profunde punctato, in medio per totam longitudinem anguste lævigato et in hac plaga lævigata ante medium subtilissime canaliculato, angulis ejus basalibus parum prominentibus; elytris pronoto dimidio circa longioribus, creberrime, sed distincte punctatis; abdomine confertissime, sed omnium subtilissime et vix visibiliter punctulato.

Longit. 4,6 m.m.; Latit. 1 m.m.

Bled. subterraneo quodammodo similis, sed major et præterea pronoto paulo longiore, versus basin minus angustato et subtilissime, ante medium tantum canaliculato elytrisque paulo fortius punctatis diversus.

Anträffad en enda gång söder om Troitzskoj under 65° 45′ n. lat. den 13 September.

11. *Olophrum limbatum:* Admodum elongatum, picescenti-nigrum, modice nitidum, antennis, articulis tribus primis exceptis, elytrorum limbo apicali late, geniculis, tibiis tarsisque testaceo-rufis; pronoto leviter transverso, longitudine sua haud tertia parte latiore, in medio nonnihil rotundato-dilatato et versus basin subsinuato-angustato, longitudinaliter sat convexo, creberrime et distincte, ante scutellum tamen paululum parcius et profundius punctato et ibidem foveola rotundata minus profunda notato; elytris pronoto evidenter plus quam duplo longioribus, dense, profunde et sat fortiter, duplo tamen parcius quam pronotum punctatis, punctis suturam versus subseriatis; abdomine omnino lævi.

Longit. 5 m.m.; Latit. hum. 1,5 m.m.

Var. α: Margine pronoti laterali elytrisque dilutius piceis, horum limbo apicali latius testaceo-rufo, antennarum articulis primis latere exteriore tantum saturatius picescentibus.

Olophrum alpestre Gebler (*Verzeichn. Zusätze*).

Anträffad i Jarzowa Selo (60° 10′ n. lat.) den 25 September. Af den här beskrifna *Var. α* befinner sig ett af framlidne statsrådet Gebler från vestra Siberien meddeladt exemplar i den fordna Mannerheimska samlingen under namn af *Ol. alpestre* Erichs.

Det är endast med en viss grad af tvifvel jag kunnat besluta mig dertill att framhålla detta species såsom en från den af mig i naturen icke sedda *Ol. alpestre* Erichs. skild art, men då benämnaren af sistnämnda species beträffande antennerna uttryckeligen säger *rufo-piceæ, basi dilutiores,* hvilket äfven öfverensstämmer med de beskrifningar, som öfver denna art blifvit lemnade af Heer och Redtenbacher, ligger här en anmärkningsvärd olikhet i färgteckningen. Enligt alla beskrifningar öfver *Ol. alpestre* bör vår art skilja sig från densamma dessutom genom längre skalvingar och framgår detta isynnerhet tydligt ur professor Heer's beskrifning öfver *Acidota alpina,*

s. 190, som är synonym med *Olophrum alpestre*, der det heter: *elytra pronoto fere duplo longiora*, då skalvingarna hos vår *Ol. limbatum* deremot tydligen äro mer än dubbelt så långa som bröstkorgen. — Det är väl dessutom föga troligt, att en art, som endast förekommer på de högre alpina bergssträckningarna i mellersta Europa och veterligen aldrig blifvit observerad i mellanliggande trakter, som föröfrigt till alla delar äro ogynsamma för dess fortkomst, med ens ånyo skulle uppträda i de mellersta delarne af Siberien, närmare 70 längdgrader ostligare.

12. *Pycnoglypta sibirica:* Sublinearis, piceo-rufa, admodum nitida, capite abdominisque apice saturatius piceis, antennis pedibusque testaceis; pronoto longitudine quarta fortasse parte latiore, admodum crebre et haud subtiliter punctato, prope marginem lateralem utrinque obsoletissime impresso; elytris pronoto plus quam dimidio longioribus, sat crebre, minus regulariter fortius punctatis, subrugulosis; abdomine omnino fere lævigato.

Longit. 2,5 m.m.; Latit. hum. fere 1 m.m.

Ett enda exemplar anträffades under 60° 55′ nordl. lat. antingen af professor Nordenskiöld eller doktor Stuxberg.

Denna art, som jag efter en omisskännelig likhet till kroppsform, antennernas byggnad o. s. v. med den i Europa förekommande *lurida* för till slägtet *Pycnoglypta*, skiljer sig emellertid väsendtligt från nyssnämnda art genom märkbart mindre storlek, smalare och något mindre konvex kroppsform.

13. *Microcalymma Dicksoni:* Modice elongatum, admodum convexum, nigrum, nitidum, parcius pilosum, antennis pedibusque saturatius aut dilutius fuscis, elytris interdum piceo-fuscis; antennis apicem versus sensim sat dilatatis, articulo earum secundo sequenti parum longiore, sed dimidio saltem crassiore, artic. qvinto longitudine sua dimidio fere latiore, art. penultimis modice transversis; pronoto latitudine apicali haud breviore, basin versus sensim nonnihil angustato, parcius subtiliusque punctato; elytris prope marginem lateralem pronoto saltem non longioribus, sat profunde, dense et subruguloso punctatis; abdomine admodum dense, subtiliter obsoleteque punctato.

Longit. 2,7 m.m.; Latit. circa 0,7 m.m.

A *Microc. brevilingui* Schiödte, cui sine dubio proximum, differt antennarum art. quinto latiore, art. penultimis minus fortiter transversis, elytris brevioribus abdomineque nitido; a *Microc. marino* Str. *(brevipenni* Gyll.) discedit antennarum art. secundo crassiore elytrisque dense et sat profunde punctatis.

Anträffades af d:r STUXBERG vid Jefremow Kamen (72° 40′ n. lat.) den 19:de samt af prof. NORDENSKIÖLD och d:r STUXBERG vid Krestowskoj (72° 15′ n. lat.) d. 20 Augusti.

Det bör här ännu tilläggas, att ifrågavarande art efter MOTSCHULSKY's beskrifning (i *Bull. d. Mosc.* 1860, II, p. 549) skiljer sig från den "i östra Siberien i guvernem. Jeniseisk nära Ishafvet" förekommande och endast med ett frågetecken till detta slägte hänförda *Microc. laticollis* genom smalare ryggsköld samt genom kortare och tätare punkterade skalvingar, hvilka dessutom utmärka sig genom en annan färgdrägt. Från den af LECONTE från prov. Maine i N. Amerika beskrifna *M. Stimpsonii* skiljer sig vår art genom längre ryggsköld samt genom sin glänsande kroppsfärg.

14. *Boreaphilus Nordenskiöldi:* Elongatus, dilutius aut saturatius fusco-piceus, abdomine et interdum elytris saturatioribus, ore, antennis pedibusque dilutius fusco-testaceis; capite creberrime subtiliter punctato et anterius utrinque profunde et late impresso, in impressione foveolato; antennis admodum filiformibus, articulis penultimis longitudine haud latioribus; pronoto latitudine haud dimidio longiore, ante medium modice, sed haud angulatim dilatato, crebre subtilius punctato, pone medium longitudinaliter obsolete calloso et pone callum arcuatim subimpresso; elytris pronoto paulo latioribus et dimidio circa longioribus, versus apicem nonnihil dilatatis, crebre et minus profunde punctatis, subtiliter pubescentibus; abdomine creberrime, subtilissime punctato.

Longit. 4,2—4,5 m.m.

Boreaphilo Henningiano major magisque elongatus et præterea pronoto anterius haud angulatim dilatato, elytris paulo brevioribus, apicem versus magis dilatatis ut et punctura multo subtiliore diversus.

Denna särdeles intressanta art anträffades till först af

d:r Stuxberg vid Mesenkin (71° 20′ n. lat.) den 24 eller 25 Aug. samt togs sedermera af honom på Briachowskij öarna den 28 Augusti och vid Dudino (69° 15′ n. lat.) d. 1—3 September. Professor Nordenskiöld fann denna art på Sopotschnoj ön (70° 5′ n. lat.) d. 29 Augusti.

15. *Homalium divergens:* Elongato-ovale, dilutius aut saturatius fusco-castaneum, nitidum, capite omnino fere nigricanti, palpis, antennis basin versus, margine laterali pronoti, elytris, margine depresso et nonnihil explanato laterali abdominis pedibusque dilutius testaceis aut fusco-testaceis; antennis apicem versus sensim parum latioribus, articulis earum 6—10 latitudine haud longioribus; pronoto longitudine dimidio saltem latiore et ante medium leviter rotundato-dilatato, modice convexo, versus angulos basales tamen utrinque oblique nonnihil depresso, admodum dense et distincte, in medio disco longitudinaliter tamen paululum obsoletius punctato, angulis ejus omnibus obtusis; elytris pronoto paulo plus quam dimidio longioribus, ad apicem subtruncatis, sat dense et admodum profunde, versus suturam subseriatim punctatis; tarsis posticis dimidiam tibiarum longitudinem vix vel parum superantibus.

Longit. 3—3,5 m.m.; Latit. 1,2 m.m.

Homalio (Phyllodrepæ) nigro Grav. fortasse proximum, sed magis tumidum et præterea pronoto parcius punctato, impressionibus dorsalibus nullis, antennarum articulis penultimis haud transversis et elytris multo brevioribus, parcius sed profundius punctatis diversum.

Anträffad af d:r Stuxberg vid Seliwaninskoj (65° 55′ n. lat.) den 12 samt vid Baklanowskij (64° 25′ n. lat.) den 15 September 1875.

Det har blifvit anmärkt, att den under sednaste tider säkerligen för långt drifna sönderdelningen af genera endast med ledning af artformerna inom ett enda inskränkt faunistiskt område leder derhän, att arter från andra länder bilda mellanformer, som icke kunna fördelas eller sammanställas efter den nya indelningen. Denna och nästföljande trenne arter stå väl, enligt min uppfattning, närmast till den

grupp af genus *Homalium,* som af THOMSON blifvit kallad *Phyllodrepa,* men skilja sig i ett eller annat afseende såsom det ur de här lemnade beskrifningarna framgår.

16. *Homalium affine*: Elongato-ovale, rufescenti-testaceum, nitidum, pronoto in medio late infuscato, capite, abdomine, exceptis marginibus depressis et explanatis lateralibus, medialique parte partis inferioris corporis nigro-piceis; antennis sat elongatis et gracilibus, apicem versus sensim perparum latioribus, articulis earum penultimis latitudine evidenter longioribus; pronoto longitudine plus quam dimidio latiore, longe ante medium levissime rotundato-dilatato, parum convexo, secundum marginem lateralem et præsertim versus angulos basales præterea evidenter depresso, admodum dense, distincte et minus subtiliter punctato, in medio longitudinaliter anguste lævigato et nonnihil fortasse elevato, angulis ejus posticis subrectis; elytris pronoto duplo fere longioribus, ad apicem leviter singulatim rotundatis, sat dense et sat profunde punctatis, præsertim basin versus transversim subrugulosis; tarsis posticis dimidiam tibiarum longitudinem parum superantibus.

Longit. 3 m.m.; Latit. 1,2 m.m.

Homalio divergenti simillimum et valde affine, sed antennis longioribus, pronoto elytrisque profundius punctatis, horum punctura in disco haud subseriata margineque apicali elytrorum magis rotundato diversum tamen esse videtur.

Anträffad söder om Werschininskoj under 68° 45′ n. lat. den 5:te September.

17. *Homalium confusum:* Elongato-ovale, fusco-piceum, nitidum, capite præsertim anterius magis nigricanti, palpis prope basin, antennis, marginibus lateralibus pronoti late, elytris, marginibus lateralibus depressis et explanatis abdominis, segmentorum abdominalium marginibus inferioribus pedibusque testaceo-rufis; antennis sat elongatis, sed minus gracilibus, articulis earum penultimis latitudine parum saltem longioribus; pronoto longitudine paulo plus quam dimidio latiore, ante medium leviter rotundato-dilatato, parum convexo et ut in speciebus duabus præcedentibus versus angulos basales

oblique sat late depresso, fortius et in medio disco minus dense punctato, pone medium plaga longitudinali sublævigata et fortasse nonnihil elevata, sed tamen minus distincta notato et pone plagam illam obsolete foveolato, angulis ejus posticis subrectis; elytris pronoto paulo plus quam dimidio longioribus, ad apicem subtruncatis, admodum dense fortius punctatis.

Longit. 3,7 m.m.; Latit. 1,4 m.m.

A præcedentibus duobus præsertim punctura pronoti et elytrorum fortiore et parciore diversum.

Ett enda exemplar anträffades midtför Chantaiskoj, under 68° 5′ n. lat., den 7 September 1875.

18. *Homalium saginatum:* Oblongo-ovatum, posterius magis dilatatum, leviter convexum, ferrugineo-rufum, nitidum, antennis, pronoti lateribus late pedibusque dilutius rufo-testaceis, capite nigricanti; antennis admodum elongatis et apicem versus sensim parum latioribus, articulis earum penultimis latitudine parum longioribus; pronoto longitudine plus quam dimidio latiore, in medio leviter rotundato-dilatato et apicem versus paulo magis, quam basin versus angustato, leviter convexo, sed secundum marginem lateralem præsertim versus angulos basales nonnihil oblique depresso, admodum dense et distincte punctato et præterea in disco posterius, longe tamen ante scutellum obsoletius foveolato, angulis ejus omnibus obtusis; elytris pronoto dimidio longioribus et versus apicem evidenter dilatatis, magis quam in speciebus præcedentibus convexis, ad apicem singulatim levissime rotundatis, admodum dense et haud subtiliter punctatis, punctis quibusdam locis vix subseriatis.

Longit. 3 m.m.; Latit. 1,4 m.m.

Påfunnen under återresan emellan Krasnojarsk och Tomsk.

19. *Homalium angustatum*: Sublineari-angustatum, admodum depressum, piceo-nigrum, nitidum, parce pubescens, pronoti lateribus, elytris abdomineque basin versus piceo-rufescentibus aut castaneis, antennarum basi pedibusque dilutius rufo-testaceis; antennis capite cum pronoto vix longioribus,

apicem versus parum robustioribus, earum articulis 7—10 longitudine sua paululum latioribus; pronoto leviter transverso, longitudine paulo plus quam quarta parte latiore, ante medium perparum rotundato-dilatato et basin versus levissime angustato, densius, distincte et admodum profunde punctato, paulo ante scutellum obsoletissime impresso, seu in disco utrinque impressionibus vix ullis notato, marginibus lateralibus depressis, angulis ejus apicalibus late rotundatis, ang. basalibus magis fortasse obtusis, quam rectis; elytris pronoto plus quam dimidio longioribus, sat dense et paulo rudius quam pronotum punctatis, partim subrugulosis, angulis eorum apicalibus externis late rotundatis; tarsis posticis tibiis paulo brevioribus, articulo ultimo præcedentibus simul sumtis longitudine subæquali.

Longit. 3,5—4 m.m.; Latit. circa 1,2 m.m.

Af denna art togos af d:r Stuxberg tvenne exemplar vid Mesenkin den 24 eller 25 Augusti.

20. *Homalium languidum:* Nigrum, nitidum, antennis, margine pronoti basali pedibusque pallidius rufis; capite et pronoto creberrime punctatis, hoc longitudine dimidio latiore, foveis duabus discoidalibus profundius impresso, lateribus ejus leviter rotundatis; elytris pronoto paulo latioribus et duplo circa longioribus, nigro-piceis, dense et fortius punctatis, subrugulosis.

Longit. 3,4 m.m.; Latit. hum. circa 1 m.m.

Variato vel femina? *(Hom. binotatum)*: Paulo minor antennis paululum robustioribus, apicem versus infuscatis et' paulo magis incrassatis; elytris paulo brevioribus.

Ett enda exemplar anträffades vid Worogowa Selo (lat. b. 60° 50′) den 23 September och samtidigt äfven den här beskrifna varieteten eller honan.

Homalio rivulari magnitudine subæquale, sed antennis apicem versus minus incrassatis, pronoto paulo breviore et eam ob causam evidentius transverso ut et capite pronotoque crebrius punctatis inprimis diversum.

Med *Hom. septentrionis* Thoms. (= rivulare Zett.) kan denna

art omöjligen förvexlas, emedan den märkbart afviker bland annat genom betydligt kortare skalvingar.

21. *Homalium curtipenne:* Nigrum, nitidum, elytris rufescenti-piceis, antennis dilute fuscis, earum basi, palpis, ano pedibusque dilutius testaceo-rufis; capite et pronoto minus crebre minusque profunde punctatis, hoc longitudine haud dimidio latiore, basin versus evidenter angustato, in disco foveis duabus longitudinalibus levissime curvatis impresso; elytris pronoto paulo plus quam dimidio longioribus, admodum dense et haud subtiliter punctatis.

Longit. 3,6 m.m.; Latit. hum. circa 1 m.m.

Af d:r Stuxberg togs vid Dudino (lat. bor. 69° 15′) ett enda exemplar.

A præcedenti pronoto minus transverso et basin versus evidenter angustato elytrisque multo brevioribus sat diversum.

22. *Elater lepidus:* Modice elongatus, niger, nitidus, tenuissime pubescens, elytris a basi ultra tertiam partem oblique, antennis pedibusque totis rufo-testaceis; pronoto latitudine basali parum longiore, a medio basin versus leviter, apicem versus magis et quidem rotundato-angustato, sat dense et admodum distincte punctato, ante scutellum obsoletius impresso, angulis ejus posticis acutis et productis; elytris prothorace vix latioribus, punctato-striatis, striis punctisque striarum paulo ante apicem minus distinctis, interstitiis inter strias leviter convexis et subtilius punctatis.

Longit. 5,6 m.m.; Latit. hum. 2 m.m.

Elat. basali Mannerh. et *El. tristi* L. pictura quodammodo similis, sed multo minor et ab utroque vario modo diversus.

Anträffad af d:r Stuxberg d. 15 Sept. 1875 vid Baklanowskij (64° 25′ n. lat.)

23. *Chrysomela (Tæniosticha* Motsch.) *instabilis*: Breviter subovata, admodum convexa, supra obscure violascenti-purpureo-cuprea, capite æneo-nigro, antennarum articulis duobus primis subtus rufescentibus, pronoti marginibus nigro-virescentibus, margine elytrorum exteriore omni rufo-testaceo;

subtus cum pedibus nigra, nitida, subænea; capite anterius subtiliter minus dense punctato, fronte omnino fere lævigata; pronoto longitudine multo plus quam duplo longiore, in medio transversim subtiliter et admodum parce, secundum marginem anticum et posticum sat dense et distinctius, in impressione solita secundum marginem lateralem profundius et rudius punctato, hac impressione prope angulos pronoti basales sat profunda, antice obsoleta et in medio omnino fere interrupta; elytris versus basin et marginem lateralem admodum regulariter et distincte seriatim, versus apicem parum regulariter subtilius obsoletiusque punctatis, interstitiis inter series punctorum parcius subtiliusque punctatis, inæqualiter subrugulosis.

Var. Pronoto fere toto virescenti nigro-æneo, margine inflexo elytrorum concolore.

Longit. 5—6 m.m.; Latit. hum. 2,8—3,5 m.m.

Både af den genuina formen äfvensom af den ofvan beskrifna varieteten anträffades ett enda exemplar vid Intsarewo (lat. bor. 62°) den 19 September 1875.

Denna art, som i sjelfva verket står temmeligen nära till *Chrysomela æruginosa* Fald., skiljer sig från densamma utom i färgteckningen isynnerhet genom mycket mera ojemna och mindre regelbundet strimmadt punkterade skalvingar. Den af Motschulsky från vestra Siberien beskrifna *Tæniost. difficilis* säges vara mera långsträckt än *æruginosa* Fald., som ej öfverensstämmer med vår art — och dylika anmärkningsvärda afvikelser visa äfven de öfriga af Motschulsky med ytterst få ord karakteriserade arterna.

24. *Salda amoena* Reut. n. sp.

Ovalis, nigra, pronoto scutelloque nitidis, hemelytris locis nitidioribus aliisque opacis nigerrimis variegatis, corio tantum vittula obliqua mox ante medium guttulaque minuta ante apicem albis ornato, membrana pallida, fusco-venosa et maculata; antennis articulo primo summo apice apiceque articuli secundi obsolete obscure ferrugineis, summo apice femorum, tibiis tarsisque flavis, illis nigro- tri-annulatis, his articulo ultimo nigro. — Longit. $2^3/_4$ m. m.

Habitat prope Krasnojarsk (56°); a D.D. Prof. NORDENSKIÖLD et D:re A. STUXBERG detecta.

Species pulchra et distinctissima, *S. melanoscelæ* Fieb. proxima. — O. M. REUTER.



Berättelse öfver en antropologisk resa i Tavastland, sommaren 1876.

Af Robert Tigerstedt.

Antropologin har tvenne vägar att erhålla sitt nödiga observations material: den ena mätningar på kranier, den andra mätningar och observationer på lefvande individer. Dessa båda metoder utesluta icke, utan komplettera hvarandra. Der det gäller fullt exakta mätningar af alla detaljer, der kunna naturligtvis endast kraniemätningar vara till fyllest görande, men vid sådana saknar man — åtminstone i de allra flesta fall — helt och hållet de vigtiga upplysningar, som lemnas af ögonens, hårets och hudens färg, ansigtets uttryck, med mera dylikt. Utom detta vinner man genom undersökningar å lefvande menniskor en första öfversigt af benbyggnadens allmänna konfiguration och sålunda ett medel att till en början särskilja skallar tillhörande olika folkraser; ett förhållande som i synnerhet bör vara af betydelse för den finska antropologin, som arbetar med en mängd olika och delvis i hög grad blandade raser. Detta bestyrkes äfven af det faktum, att det just var på grund af mätningar å lefvande individer som hr *C. von Haartman* uppvisade att de i vårt land boende finska stammarne tillhöra åtminstone tvenne skilda raser. Min plan för dessa undersökningar blef derföre att på ett så stort antal så typiska individer som möjligt af hvarje stam göra alla de mått, som härvid syntes lämpliga, i främsta rummet naturligtvis dem, som äro af någon större betydelse, hvarvid tillika en särskild uppmärksamhet skulle egnas åt de yttre karakterer, som endast observationer på lefvande individer kunna lemna. Sedan sålunda ett tillräckligt material af dylika iakttagelser blifvit samladt

bör man — om detta alls låter sig göra — härur i siffror bestämma de mått och förhållanden, som för i fråga varande ras äro karakteristiska, hvilka mått sedan yttermera böra förfullständigas, kontrolleras och exakt bestämmas genom mätningar på sådana kranier, som i allmänhet ega de kännetecken, som undersökningen af lefvande varelser lemnat. Då måtten hos enskilda individer i hög grad vexla, så är det naturligtvis nödvändigt att hafva stora serier af mätningar så väl på lefvande menniskor som på kranier. Om man genom ett dylikt förfaringssätt lyckats bestämma de typiska karaktererna hos en viss ras, gäller det sedan vidare att uppvisa hvilka de uppblandningar äro, som förorsakat de afvikelser, hvilka man städse märker från den egentliga, ursprungliga typen.

I slutet af sistlidne maj månad gjorde jag ett kort besök i Stockholm för att inhemta råd i ämnet af docenten *G. Retzius*, som för tre år sedan gjort en antropologisk resa i Finland och nu med den mest förekommande välvilja meddelade mig upplysningar ur sin rika erfarenhet. De mått jag beslöt att taga voro följande:

A. Mått på hufvudet.

a) *Cirkulära mått.*

1. Hufvudskålens horisontala omkrets i det plan som går genom glabella.

2. Afståndet i vertikalplanet längs hufvudets yta emellan båda öron öppningarna.

3. Afståndet i median planet längs hufvudets yta från näsroten till protuberantia occipitalis externa.

b) *Longitudinela mått.*

4. Skallens största längd emellan glabella och protuberantia occipitalis ext.

5. Skallens största längd, enl. Welcker: ifrån midten emellan tubera frontalia till protuberantia occipitalis externa.

c) *Transversela mått.*

6. Skallens största bredd: denna faller emellan tvenne symmetriska punkter något öfver öron öppningarna.

7. Afståndet emellan baserna af båda processus mastoidei.

8. Pannans diameter: emellan de närmast till hvarandra liggande punkterna af lineæ semicirculares front.

d) *Radier utgående från en punkt midt emellan båda öronöppningarna.*

9. Till protuberantia occipitalis externa (occipital).

10. Till midten emellan tubera parietalia (parietal).

11. I vertikalplanet till högsta punkten på hjessan (coronal).

12. Till midten emellan båda tubera frontalia (frontal)

13. Till glabella (glabellar).

14. Till näsroten (fronto-nasal).

15. Till spina nasalis ant. (sub-nasal).

16. Till kanten af processus alveolaris sup. (öfre alveolar).

17. Till kanten af proc. alveolaris inf. (nedre alveolar). Denna radie mättes sålunda att föremålet hade tänderna sammanbitna mot hvarandra.

18. Till haken (mental).

e) *Ansigts mått.*

19. Pannans höjd: från näsroten till hårfästet.

20. Näsans längd: från näsroten längs näsans rygg till dess spets.

21. Näsans bredd: största afståndet emellan näsflyglarna.

22. Afståndet emellan näsroten och spina nasalis ant.

23. Näsans utsprång: från spina nasalis ant. till spetsen af näsan.

24. Afståndet från näsroten till processus alveolaris sup.

25. Afståndet från näsroten till haken.

26. Afståndet emellan näsroten och angulus maxillæ inf.

27. Ögonöppningarnes längd: emellan båda ögonlocksvinklarna.

28. Afståndet emellan ögonöppningarne: emellan inre ögonlocksvinklarna.

29. Okbredden: afståndet emellan de mest framskjutande delarna af processus zygomatici.

30. Ansigtets öfre bredd emellan de undre främre ränderna af ossa zygomatica.

31. Ansigtets undre bredd: emellan båda underkäks vinklarne.

B. Kroppsmått.

32. Kroppens hela längd från hjessan till fotsulan.

33. Hufvudets höjd från hjessan till haken. Erhölls såsom skilnaden emellan kroppens hela längd och afståndet från haken till fotsulan.

C. Diverse observationer.

34. Ögonens färg.

35. Hårets färg.

36. Handkraft (tryck-kraft).

37. Dragkraft.

I denna måttskala har jag upptagit alla hr *Retzius*' ansigtsmått; dessutom n:ris 30 (*Virchow*), 21, 23 (hr *Topinard*) samt 36 och 37. Min afsigt var ursprungligen att taga flere kroppsmått, men jag afstod snart från försöket i följd af de lätt insedda svårigheter, som härvid uppstodo.

För dessa mätningar använde jag följande instrumenter:

1 krumcirkel (compas d'épaisseur) fr. *I. G. Stelze* i Prag, tillh. allmänna sjukhuset härstädes;

2:ne stångcirklar (glissière), en större af träd, gjord af instrumentmakaren *Johansson* i Åbo, och en mindre af messing, tillhörig fysiologiska laboratorium;

1 rekrytmått, gjordt hos snickaren *Moberg* härstädes efter en modell, tillhörig medicinska kliniken;

2:ne metriska bandmått;

1 dynamometer fr. *Paillette* i Paris, tillhörig universitetets gymnastiksal; samt

1 kraniometer (för uppmätningen af radierna n:ris 9—18 här ofvan), gjord af instrumentmakaren *Johansson*. Då jag i den mig tillgängliga, dock icke synnerligen rika antropologiska litteraturen ej funnit denna modifikation af kraniometern omtalad, må här en beskrifning deraf ingå: Från stycket *b* utgå (se fig. sid. 43) tvenne dervid orörligt fästade, i millimeter graderade armar (*a*, *a*), i hvilkas fria ändor tvenne skrufvar (*c*, *c*) äro fästade fullkomligt midt emot hvarandra och på lika afstånd från stycket *b*. Skalans nollpunkt ligger i jemnhöjd med midten af skrufvarnes axel. Längs armarna (*a*, *a*) rör sig en tvärslå (*d*) fullkomligt jemt, så att dess afstånd städse blir lika stort från hvardera nollpunkten. Vid begagnandet af instrumentet införas skrufvarne (*c*, *c*) i yttre hörselgångarne och bilda sålunda tillsammans en axel som går genom båda öronöppningarna, kring hvilken axel hela instrumentet kan vridas. Man för nu instrumentet successivt kring hufvudet och trycker tvärslån mot de punkter till hvilka radierna skola mätas och kan så omedelbart afläsa måtten. Med denna kraniometer går mätningen beqvämt, snabbt och säkert. För att lindra det obehag, som skrufvarnes insättande i hörselgångarne förorsakar, har jag brukat omge skrufvarne med klädeslappar, då den oangenäma känslan blir jemförelsevis obetydlig.

Med krumcirkeln togos måtten n:ris 4, 5, 6; med den större stångcirkeln n:ris 7, 8, 19, 24, 25, 26, 29, 30, 31; med den mindre n:ris 20, 21, 22, 27, 28; med bandmått n:ris 1, 2, 3; med kraniometern, utom n:ris 9—18, n:o 23 sålunda, att radien till näsans spets uppmättes, hvarefter det sökta talet erhölls genom subtraktion af värdet för subnasalradien från denna. Med rekrytmåttet togos slutligen n:ris 32, 33.

Den grad af tillförlitlighet, som dessa mått förtjena, är naturligtvis ej lika för alla, hvarföre här några ord derom må anföras. De cirkulära måtten äro de osäkraste, ty all omsorg oaktadt kan man ej hindra att håret delvis kommer inom bandet, hvarföre dessa mått i allmänhet äro för stora. De öfriga måtten äro deremot temmeligen exakta, men fordra, för att kunna jemföras med motsvarande mått på kraniet, en

reduktion för huden, som icke är lika för alla. Man kan nemligen med krumcirkeln mera sammantrycka huden än med stångcirkeln och kraniometern, hvilka senare hvardera voro gjorda af träd. Bestämningen af ifrågavarande reduktionstal, som är ytterst lätt att utföra på lik, har jag ej ännu hunnit verkställa.

I början af Juli månad anträdde jag resan, under hela tiden åtföljd af min broder student Karl Tigerstedt, som var mig behjelplig vid uppskrifvandet af mätningarne, o. s. v. Vår första rastplats blef Tammerfors, der mätningar verkställdes å sjukhuset och å några personer af den arbetande klassen. Härefter begåfvo vi oss till Pälkäne, der vi dröjde några dagar, sysselsatta med mätningar och insamlande af kranier. Med en utmärkt beredvillighet lemnade församlingens kyrkoherde oss tillstånd att samla allt hvad samlas kunde från Pälkäne gamla kyrka. Denna härstammar från 14:de(?) seklet och är byggd af gråsten i samma stil som en mängd andra af våra äldre kyrkor, ss. S:t Mariæ, m.fl. Den är nu en fullkomlig ruin. Utifrån ser den ändå något så när bibehållen ut, om man ej kommer den allt för nära; men inne! Den förödelsens styggelse, som här möter oss, kan ej beskrifvas. Det spetsiga taket är här och der alldeles borta och det bristfälliga korsvirket, hvaraf det uppbäres, hotar vid minsta blåst att helt och hållet falla in. Väggarna kala utan några prydnader, fenstren utan rutor och delvis utan bågar, predikstol, altare, allt borta. Golfvet upprifvet och grafhvalfven öppnade, tomma likkistor framme huller om buller, och lösa menniskoben kringspridda öfverallt. Det hela visar en den mest allvarliga och dystra bild af förgängligheten. Det är Pälkäne aristokratien, de besutna bönderna, som i denna kyrka, i dess grafhvalf sökt sig ett säkert ställe för den eviga hvilan, under det att de lägre kasterna, den tjenande delen af församlingen, bäddats ner i kyrkogårdens mindre förnämliga mull. Och nu! Allt är förbi. De rikas

ben äro flyttade till in- och utländska museer, under det de fattiga — åtminstone tills vidare — ligga ostörda i sina grafvar. Sommaren 1873 hade som bekant hr G. *Retzius* med sina reskamrater ytterst noga genomsökt denna kyrka och derifrån hemfört 55 skallar — den vackraste serie tavastländska kranier, som hittills existerat. Vår skörd kunde derföre icke blifva särdeles stor. Emellertid funno vi tvenne ännu oöppnade grafhvalf och erhöllo derifrån 5 fullständiga skelett och dessutom ett tiotal skallar. Liken lågo i enkla omålade trädkistor, i allmänhet utan några inskriptioner. På kyrkogården kunde vi icke gräfva, emedan den var anslagen till äng åt en torpare, som derifrån fick hela sitt årsbehof hö, och höet ännu ej var slaget.

Från Pälkäne reste vi genom Kangasala, Orihvesi och Längelmäki, i hvilka socknar vi äfven anställde mätningar, till Jämsä, der vi dröjde närmare en vecka och mätte flere personer, män och qvinnor. Härifrån foro vi med ångbåt på Päijäne till Jyväskylä och vidare till Petäjävesi socken, der vi blefvo i tillfälle att göra en ganska god skörd. Genom en bonde, som vi mätte, fingo vi höra att i trakten af Kuivasmäki by, belägen omkring 2 mil från socknens kyrka, för 40 à 50 år sedan några menniskoben och ett kranium blifvit hittade. Vi reste dit och blefvo förda till ifrågavarande ställe, som ligger på norra sidan af Mustianjärvi sjö en verst från nämnde by. Det är en liten kulle alldeles invid sjöstranden, nu bevuxen med en tät skog af barr och löfträn, som dock är för tät, i följd hvaraf träden så när som topparna äro alldeles förtorkade. Vi gräfde här och hade den lyckan att utom flere söndriga skallar finna 14 i temmeligen godt skick. Denna bys aflägsenhet från den allmänna stråtvägen och svårigheten att komma dit tala för att dessa kranier måtte hafva tillhört individer af en något så när genuin, oblandad ras. De måste derjemte vara temmeligen gamla, emedan, då, som ofvan är nämndt, några menniskoben och ett kranium der för 40 à 50 år sedan tillfälligtvis hittades, de äldste i byn intet visste och intet hade hört om någon der befintlig

grafplats. — I grafvarna, som voro 60 ctm à 1 meter djupa funnos sparsamma spår af förmultnade kistor.

I samma socken finnas ännu tvenne andra gamla begrafningsplatser. Den ena ligger på en liten holme (Kuolionsaari) i Kintausjärvi sjö $^1/_2$ verst från Pekkala gårds strand. Här erhöllo vi, utom en mängd söndriga, fyra kranier i det skick att de kunde medtagas. — Den andra grafplatsen är på en holme i Mustianselkä sjö ett par verst från kyrkan. Vi gräfde der en förmiddag, men funno blott en söndrig skalle. Spår af kistor märktes på begge dessa ställen.

Från Petäjävesi fortsatte vi vår resa till Keuru. Befolkningen, som redan i Petäjävesi är blandad, är i Keuru det ännu mera, så att vi icke ansågo det löna mödan att här göra några mätningar. Vi undersökte blott en "Kuolionsaari" liggande i en 2 verst från Riihimäki rusthåll belägen sjö, på hvilken holme enligt sägen under stora ofreden några familjer blifvit begrafna. Vi sågo också otvetydiga spår deraf, men intet helt kranium: räfvar och vargar hade troligtvis gjort undan saken. Äfven undersökte vi en i närheten af nämnde rusthåll belägen med stenmur inhägnad plats, som enligt antagande skulle varit någon grafplats. — Vi funno intet.

I Ruovesi, dit vi sedan styrde vår kosa, mätte vi några individer och begåfvo oss sedan till Birkkala, der vi hoppades göra god skörd, då denna socken har tvenne öfvergifna begrafningsplatser, Harju kapells och moderkyrkans gamla kyrkogårdar. Denna beräkning slog dock felt: församlingens prest sade sig icke utan kyrkostämmas hörande kunna lemna tillstånd till gräfningar. — En kyrkostämma sammankallades, men det begärda tillståndet blef oss vägradt, oaktadt socknens herremän röstade för saken. — I förhoppning på tillstånd hade vi dock från Harju kyrkogård uppgräft åtta skallar, som vi medtogo.

Slutligen må anföras, att vi i Lempälä ämnade undersöka det "pirunlinna", som hr *Warelius* i Suomi 1847 sid. omtalar, under förmodan att det måhända kunde vara något gammalt grafkummel. Vid sprängningar i och för Tammer-

fors jernväg hade det dock blifvit helt och hållet förstördt och man kunde icke ens finna spåren deraf.

Längre medgaf oss icke tiden att fortsätta vår resa. Vi hade dessutom genomrest de delar af Tavastland, der antagligen den minst blandade befolkningen är till finnandes. I de nordligare socknarne, Saarijärvi, Wiitasaari, m. fl. är befolkningen blandad med Savolaxare; i de öster om Päijäne belägna är den redan nästan uteslutande Savolaxisk och i de sydligare som längst varit civiliserade torde uppblandningen med svenskt blod icke heller vara så obetydlig. Programmet för min resa synes mig derföre vara uppfylldt. Beträffande resultaterna af resan kan jag ej nu lemna annat än en redogörelse för det material jag samlat, lemnande bearbetningen deraf till en annan gång. Af lefvande individer har jag uppmätt 112, neml. 75 män och 37 qvinnor. Deras härstämning från olika orter ses i följande tabell, i hvilken jag äfven upptagit de af hr *G. Retzius* uppmätta.

Födelseort.	Mankön.		Qvinkön.	
	G. Retzius.	R. Tigerstedt.	G. Retzius	R. Tigerstedt.
Akkas	1	—	1	—
Birkkala	—	—	1	—
Eräjärvi	—	—	—	1
Gustaf Adolfs socken	—	1	—	—
Hattula	1	1	—	—
Hollola	—	1	—	—
Ikalis	—	1	—	—
Jyväskylä	1	2	—	—
Jämijärvi	2	—	—	—
Jämsä	—	18	—	10
Kangasala	3	2	4	—
Karkku	1	—	1	—
Karvia	—	—	1	—
Keuru	1	1	—	1
Kiikkois	—	—	1	—
Korpilax	—	3	—	2

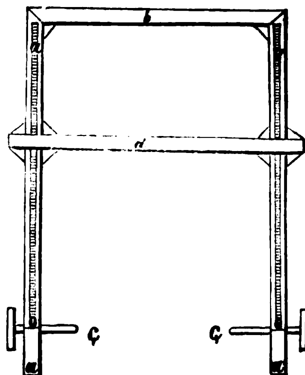
Födelseort.	Mankön.		Qvinkön.	
	G. Retzius.	R. Tiger-stedt.	G. Retzius.	R. Tiger-stedt.
Kuhmois	—	2	—	2
Kuru	—	—	1	—
Kyrö	—	—	—	2
Lampis	—	—	1	—
Lappfjärd	1	—	—	—
Laukkas	—	1	—	—
Lochteå	—	—	1	—
Luopiois	—	1	—	—
Längelmäki	—	1	—	1
Messuby	1	1	—	—
Mouhijärvi	1	—	1	—
Orihvesi	—	2	1	1
Parkano	5	—	2	1
Petäjävesi	—	13	—	5
Pälkäne	—	5	1	6
Ruovesi	—	8	2	5
Sahalax	1	1	—	—
Somero	—	—	1	—
Sääksmäki	—	2	—	—
Tammela	—	1	2	—
Tammerfors	1	1	2	—
Tavastkyrö	—	2	2	—
Teisko	—	2	—	—
Tyrvis	—	—	1	—
Ulfsby	1	—	—	—
Urdiala	—	—	2	—
Wesilax	—	1	—	—
Wirdois	1	—	1	—
Wånå	1	—	—	—
Ylistaro (Österb.)	—	1	—	—
Åbo	1	—	1	—
Summa	24	75	31	37

Vi hafva således 167 lefvande individer uppmätta, 99 män och 68 qvinnor.

Af tavastländska kranier finnas åter:

I universitetets anatomiska museum	30.
Samlade af G. Retzius	65.
Samlade af mig	41.
Summa	136.

Till allt detta kommer ännu ett antal tavastländska kranier i Karolinska institutets museum förvärfvade af *Anders Retzius* samt de mätningar som *Virchow* här gjorde för tvenne år sedan.* Materialet är sålunda, äfven om en del af kranierna skulle tillhöra en annan typ än den rena tavastländska, icke obetydligt, isynnerhet då man betänker, att hr *Broca* anser en serie af 60 kranier vara tillräcklig för att bestämma en folktyp, och att man enl. *Quetelet* icke ens behöfver ett så stort antal lefvande individer. Att ett tillräckligt observationsmaterial nu förefinnes, anser jag derföre vara utom all fråga.



Till sist är det mig kärt att betyga min uppriktiga tacksamhet för det tillmötesgående och den välvilja som öfverallt under min resa kom mig till del. Speciell bör jag ännu omnämna, att allmogen med en den största beredvillighet lånade sig till de för föremålet allt annat än trefliga mätningarna.



Redogörelse för herrar v. Helmersens och Wilds till Kejs. Vetenskaps-Akademien i S:t Petersburg afgifna utlåtande öfver den af Hofrådet G. Wex till Kejs. Vetenskaps-Akademien i Wien inlemnade afhandling om vattenminskningen i källor och strömmar.

Af A. Moberg.

Under loppet af sistförflutna år utsände Kejs. Vetenskaps-Akademien i Wien en år 1873 af Hofrådet *Gust. Wex,* Oberbauleiter vid Donau-regleringen, publicerad afhandling med titel: Über die Wasserabnahme in den Flüssen und Strömen bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer, in den Culturländern, till flere vetenskapliga samfund, ibland dem till Kejs. Vetenskaps-Akademien i S:t Petersburg, äfvensom till Finska Vetenskaps-Societeten. Derjemte medföljde ett utlåtande deröfver af en dertill utsedd komité, samt en anhållan att ämnet måtte uppmärksammas och bidrag lemnas till utfinnande af medel att förekomma de framtida olägenheter, som af en dylik fortgående vattenminskning måste förorsakas, i händelse den öfverallt blefve konstaterad. Särskildt anhölls derom att fleråriga vattenmätningar i strömmar, om sådana förefunnos, måtte densamma meddelas eller i annat fall åtgärder till deras anställande vidtagas, i enlighet med de af hr Wex angifna schemata.

Finska Vetenskaps-Societeten hänsköt ärendet till matematisk-fysiska sektionen, hvilken, med erkännande af frågans vigt och intresse, ej ansåg sig kunna afgifva något på saken verkande utlåtande, emedan veterligen inga sådana observationer här i landet hittills blifvit anställda, ej heller tilltrodde sig sektionen kunna med förhoppning om fram-

gång deraf föreslå några åtgärder för deras anställande i framtiden.

Kejs. Vetenskaps-Akademien i S:t Petersburg uppdrog åt hrr von Helmersen och Wild att i ärendet afgifva yttrande, och detta utgöres af den skrift, hvaröfver Vetenskaps-Societeten vid sednaste sammanträdet anmodade mig att aflemna redogörelse.

Nyssnämnde herrar komiterades berättelse upptager, jemte det ofvansagda så vidt det rörer Vetenskaps-Akademien, först en kort resumé af hr Wex's i fråga varande afhandling. Deri anföres huru författaren, sedan han i inledningen framställt ämnets stora vigt och så väl uppmanat naturforskarena till pröfning deraf, som påkallat landsstyrelsernas bistånd till utförande af hans föreslagna åtgärder, söker att ådagalägga både aftagandet af vattenståndet i floder och strömmar och förminskningen af det i dem nedflytande vattnet, på grund af sina egna fyrtioåriga observationer af vattenförhållandena i flere af Österrike-Ungerns större floder, till följe hvaraf han kommit till det resultat att detta aftagande är ganska betydligt. Oaktadt äfven andra gjort samma iakttagelse och derföre uttalat samma åsigt, har denna dock blifvit motsagd af kompetente fackmän, såsom preussiska Oberbaurath, F. Hagen och Wasserbau-inspektorn Maass, hvilken af de åren 1727 till 1869 anställda observationerna vid Magdeburg dragit den slutsats att, ehuru vattenhöjden i Elbe under denna tid betydligen aftagit, detta icke härrört af någon minskning i vattenmängden, utan af strömrensningar och deraf förorsakad fördjupning af strömbädden samt förökande af strömningshastigheten. Detta bestrides åter af hr Wex, både på grund af egen erfarenhet och de af *Berghaus* i Allgemeine Länder- u. Völkerkunde meddelade fakta i afseende å Elbe och Oder, hvarigenom redan denne blifvit öfvertygad om ett betydligt aftagande af vattenqvantiteten i dessa strömmar, under det högfloder oftare och kopiösare än i fordna tider inträffat, hvilken öfvertygelse af honom fullkomligt delas, jemte det han påstår detsamma vara fallet äfven med Rhein, Weichsel och Donau, samt betonar

särskildt de af *Grebenau* invid Sonderheim vid Rhein under 28 år fortsatta observationer så väl af vattenhöjden som af den genomflytande vattenmängden, i hvilka båda under denna tid en förminskning visat sig äga rum. Han bevisar sedan att vattenytans sänkning vid Magdeburg icke härrör af någon fördjupning af flodbädden och att högfloderna ej ersätta minskningen vid låga och medel vattenstånd. De under 32 år verkställda mätningarne i Donau vid Alt-Orsowa utvisa förminskning af höjden så väl i de högsta som i de lägre stånden. — Emedan flodernas vattenmängd är beroende af dit inflytande åar och bäckar, och dessa upprinna från källor, behandlar förf. derefter dessa och anförer en mängd fakta, som utvisa äfven ett aftagande af vattnet i dem, samt framställer de sannolika orsakerna dertill. Med citationer ur skrifter af flere vetenskapliga auktoriteter, såsom Berghaus, Malte Brun, Boussingault, Becquerel, Dove, Herschel, Arago, Kämtz m, fl. visar förf. att skogar befordra nederbörden samt huru de underjordiska silningsvattnens och källornas rikhaltighet förökas derigenom att regnvattnet hämmadt af trädens qvistar och blad långsammare faller till marken, af den ruggiga jordytan hindradt att hastigt bortflyta absorberas och intränger i jorden djupare än på flack mark, på hvilken afdunstningen af jordens fuktighet är 4 à 5 gånger så stor som i skogen. Sålunda qvarhållet af skogen användes det af marken insugna vattnet småningom till närande af källor och floder. Till följe af skogens borthuggning slår regnet ned på den kala ytan, strömmar med häftighet utför kullar och bergsluttningar, förorsakar öfversvämningar och upprifver i marken djupa raviner. Genom större skogars utrotande stegras äfven sommarhettan och luftens torrhet, emedan trädens tempererande egenskap att förminska de excessiva differenserna emellan sommarens hetta och stark vinterköld i skoglösa länder saknas. Palestina, Persien, Grekland, Sicilien och Spanien anföras såsom varnande exempel emot skogssköfling. — Komiterade tillägga här för egen del: vi kunde till dessa exempel lägga den del af södra Ryssland, hvarest för 150 och 200 år tillbaka notoriskt stora

skogstrakter funnos, men der nu den kala steppen utvecklat sig, der höjderna äro vattenlösa och befolkningen tvungits att bosätta sig vid de grunda däldernas magra otillräckliga vattenrännilar för att ej försmäkta af vattenbrist; vi nödgas vid detta tillfälle äfven omnämna Wolga och Dnepr, vid hvilkas stränder skogsköfligen fortgått från söder mot norr och ännu fortfar till den grad, att dessa för Rysslands handelsrörelse så oumbärliga strömmars medlersta och nedersta lopp redan går genom fullkomligt skoglösa trakter, der högfloderna uppnå en större höjd än i fordna tider. Och hvem känner icke den årligen upprepade bittra klagan öfver de förändringar dessa högvatten åstadkomma genom bildande af nya grund och nya riktningar af farvattnet; hvem vet icke att de om vintern och under den torra sommaren vattenlösa ravinerna om våren genom snöns hastiga smältning på den kala steppen och vid häftiga regnfall förvandlas till forsande störtbäckar, som ofta undergräfva och bortföra stora stycken af de skönaste åkerfält. Och slutligen nedföras till dessa strömmar af alla deras tillflöden sådana ofantliga massor af detritus, att de årligen erhålla ett rikligt material till bildande af nya uppgrundningar. Vi tro oss böra uttala att dessa olägenheter i Wolga, i Don och Dnepr skulle i vida ringare mån förefinnas, om man hade förstått att skydda dessa floders strandnejder för skogsköfling.

En annan orsak till vattnets aftagande i källor och strömmar finner författaren (Wex) i den under sednaste decennier i många af Europas länder skedda uttorkning af sjöar och torrläggning af kärr och mossar, hvilka utgjort reservoirer för källorna och grundvattnet. Det hastigt afflytande nederbördsvattnet, som nu ej mer kan samlas till större förråd, måste bidraga till bildning af förhärjande vattenflöden.

En tredje orsak anser han ligga uti markens fortgående uppodling. Fodervexter, saftiga trädgårdsprodukter konsumera betydligt vatten, ängsvattningar likaledes, äfvensom befolkningens och husdjurens förökande bidrager till större förbrukning deraf; hvartill komitén i Wien ännu tillagt den i

jordens inre försiggående bildningen af vattenhaltiga mineralier, som kemiskt binda detsamma.

Slutligen föreslår författaren åtskilliga åtgärder till förebyggande af så väl de genom öfversvämningar förorsakade härjningar som af olägenheterna genom vattenförminskningen i floderna. Framförallt påyrkar han utfärdandet af förnuftiga lagar till skyddande af skogarne och särskildt emot deras utrotande på bergsluttningar, rekommenderar hos regeringarne att de genom en reglerad skogshushållning på statens egendomar måtte föregå med goda exempel, skogsplantering på ödeliggande brantare sluttningar och förbud emot sådanas upplöjning, emedan häftiga regnfall från dem nedskölja mycket jordpartiklar till bäckar och floder, samt framställer sist åtskilliga förslag till teknisk reglering af floders och strömmars lopp.

De komiterade förklara sig väl i hufvudsaken instämma med hr Wex och godkänna hans åsigter, motiveringar och slutsatser, såsom äfven Wiener Akademiens komité förut gjort, men tro sig dock i anseende till sakens stora vigt äfven för Ryssland böra anmärka, att vattenhöjds-observationer i floder icke äro tillräckliga för att konstatera en absolut vattenförminskning i desamma, utan borde de i sådan syftning vara förenade med qvantitetsbestämningar vid flere genomskärningar af flodbädden och dessa äfven fortsatta under en lång följd af år. Det är nemligen ganska möjligt, såsom det om Wolga påstås, att vattenmängden icke förändrats, ehuru, sedan strandnejderna blottats på skog, de om våren inträffande högfloder ökats och vattenståndet om sommaren sjunkit. Hela frågan borde derföre delas i tvenne: 1) Har den absoluta årliga vattenmängden i floder under en historisk tid aftagit? 2) Har med förändrad eller oförändrad årlig vattenmängd förhållandet emellan de på skilda årstider nedflytande vattenqvantiteterna förändrats? — Ett bejakande af den förra frågan för alla floder på jorden är väl knappt att emotse, emedan detta skulle förutsätta en allmän förminskning af nederbörden, som icke är tänkbar, så länge oceanens vattenyta och de allmänna vindförhållandena i sin

helhet äro konstanta. Ehuru derföre skogssköfling och jordodling måste medgifvas inverka förminskande på nederbörden och förökande på afdunstningen i en trakt, så är denna verkan dock i förhållande till de af sjövindarne öfver kontinenten förda vattenmängderna alldeles försvinnande, och man kan sålunda icke af fakta observerade i ett strömområde sluta till ett. allmänt aftagande af den totala vattenmängden. De anse på grund häraf en verklig förminskning af den årliga vattenqvantiteten i en flod ingenstädes vara faktiskt ådagalagd, och hvad vilkoren derföre beträffar, så utvisa mätningarne af nederbörden i vestra Europa, der de gå till 100 och 200 år tillbaka, intet aftagande af densamma, (i S:t Petersburg var årliga medeltalet under åren 1741—55 527,5, åren 1823—35 405,4, 1837—49 455,0, 1850—62 385,0, 1863—75 556,3 m.m.). Öfver afdunstningen äger man endast för sednaste tider och för få orter tillförlitliga bestämningar. Denna fråga kan således först i en framtid efter mångåriga mätningar af vattenmängden samt konseqvent utförda nederbörds och afdunstningsmätningar i de särskilda flodområdena besvaras. Den andra icke mindre vigtiga frågan om en förändring i vattenmängdsförhållandet under skilda årstider torde vara lättare och på kortare tid utredd, emedan, så väl af theoretiska skäl som af redan inhemtad erfarenhet, skogar och kärr ostridigt måste anses vara regulatorer af luftens fuktighet och det bortrinnande vattnets mängd, och förstöringen af de förra samt uppodlingen af de sednare i sjelfva verket hafva förorsakat förändringar i dessa hänseenden. Då Vetenskaps-Akademien i S:t Petersburg icke är i tillfälle att meddela några fleråriga vattenmätningar i floder, ej heller äger några medel att låta anställa sådana, föreslå komiterade att Vetenskaps-Akademien skulle åt de ministerier, hvilka saken närmast rörer, nemligen ministerium för vägkommunikationerna och det för riksdomänerna, gifva del af hr Wex's och akademiska komiténs i Wien uttalade önskningar och förslag äfvensom detta utlåtande, samt likaledes, för de i Central Asien nyligen eröfrade länder, åt krigsministerium och kejs. geografiska sällskapet. Derjemte

anmärka de att, i händelse regeringen funne sig föranlåten att till utredning af ofvannämnda för det på floder rika Ryssland så vigtiga frågor anbefalla observationers anställande, det vore nödvändigt att dessa ställdes på en likformig, vetenskaplig grundval, och emedan en stor del af desamma falla inom meteorologiens område, Akademien vore icke endast kompetent, utan äfven på visst sätt förpligtad att i detta arbete deltaga.



Bidrag till kännedomen om några bromider af aromatiska serien.

Af A. Rindell.

I afsigt att studera några hydrater af tvåatomiga aromatiska radikaler, hvilka innehålla en hydroxyl i benzolkärnan och en annan i sidokedjan samt således borde besitta egenskaper tillkommande såväl fenoler som alkoholer, och dervid i främsta rummet afseende att komma till det förut endast genom spjelkning af glukosiden salicin framställda ämnet saligenin äfvensom den mot anisalkoholen svarande fenolalkohol, har jag anställt åtskilliga försök för att utröna den Williamsonska eterifikations-metodens tillämplighet på aromatiska bromider.

Härvid har jag börjat med *monobrombenzol* och funnit, att detta ämne, upphettadt med natriumalkoholat (etylat) i tillsmält rör till 180°—200°, till natrium afger brom. Dock har reaktionen här ej varit glatt, utan djupare sönderdelning har inträffat. Vid rörens öppnande fanns nämligen alltid ett ej obetydligt tryck. Den efter behandling med vatten och saltsyra genom fraktionerad destillation renade reaktionsprodukten höll i den vid 165°—175° kokande delen ännu 10 à 11 % brom. Märkas bör dessutom att i vattnet kunde uppvisas ansenliga mängder brom.

Paradibrombenzol har ej gifvit ett bättre resultat. *Ortobromtoluol* likaså.

Emellertid har enligt Austen's undersökning *di-* och *trinitrobrombenzol* gifvit motsvarande nitrofenetoler vid behandling med natrium och absolut alkohol. Det har således ej varit osannolikt, att äfven bromider af det i början af dessa rader antydda slag skulle med natriumalkoholat gifva

etyletrar af de omnämnda fenolalkoholerna. Då från dessa etylen borde kunna aflägsnas genom jodväte hade man sålunda vunnit en metod för framställning af fenolalkoholer, oberoende af den vid Kekulés metod för införande af hydroxyl vid benzolkärnan (smältning af sulfonsyrade akalier med kali) häftande risken af omlagring inom molekylen under reaktionen.

I antydt syfte har jag framställt *orto-* och *para-brombenzylbromid*; den förra genom bromering af ortobromtoluol i värme, den sednare genom bromering af benzylbromid i köld. Dessa ämnen hafva enligt en förelöpande notis år 1875 framställts af Jackson och Lowry, som uti en uppsats från slutet af sednaste år i korthet redogöra för deras egenskaper. De hafva dock, oaktadt de i likhet med mig för reningen af sina bromider destillerat desamma med vattenånga, ej iakttagit en dervid temmeligen i ögonen fallande intressant omständighet.

Vid destillation af *ortobrombenzylbromid* med vattenånga af 1 à 2 atmosferers tryck visade sig nämligen i det öfvergående vattnet vid afsvalning en mängd vackra hvita kristallnålar, som ej kunde vara parabrombenzylbromid eller härröra från denna, emedan den använda bromtoluolen före ytterligare bromering på det omsorgsfullaste renats från parabromtoluol (enl. Louguinine). De ifrågavarande kristallernas smältpunkt är vid 64°—65°, ungefär parabrombenzylbromidens smältpunkt. Men de äro olika denna sednare genom sin vida större löslighet i alkohol och gåfvo vid analys en bromhalt motsvarande den ortobrombenzylalkohol tillkommande sammansättningen $C_6H_4Br.CH_2.OH$.

Ortobrombenzylalkoholen är ej förut framställd och liknar till sina yttre egenskaper den af Wahlforss beskrifna *parabrombenzylalkoholen*, om man undantager denna sednares högre smältpunkt (73°—74°). Orto-alkoholen sublimerar starkt redan vid 100° men kokar först vid 240°.

Parabrombenzylbromiden har ej ännu af mig undersökts i dess förhållande till öfverhettad vattenånga, men sönderdelas åtminstone ej vid destillation med vatten under van-

ligt tryck. I motsats mot Jackson och Lowry har jag tyckt mig märka att parabromiden mindre lätt afger sin ena bromatom än ortobromiden, åtminstone är detta fallet vid den reaktion jag nu går att beskrifva.

En moderlut af en alkoholisk lösning af parabromid gaf, oaktadt stark afdunstning öfver svafvelsyra, ej mera några kristaller och ställdes derföre i en varm kakelugnsnisch. Vid en efter några dagars förlopp anstäld undersökning hade vätskan ej mera bromidens alla slemhinnor starkt angripande lukt och reagerade starkt surt. Den grumlades vid tillsats af vatten, då en angenämt luktande olja utföll. I vattnet kunde ansenliga mängder brom på vanligt sätt uppvisas. Oljan kokade vid 245°—250° och bestämdes genom elementar-analys till sin sammansättning som fanns tillräckligt nära motsvara brombenzyletyletern $C_6H_4Br.CH_2.O.C_2H_5$ för att man kunde vara öfvertygad om att reaktionen förlupit enligt följande formel: $C_6H_4Br.CH_2.Br. + C_2H_5.OH = C_6H_4Br.CH_2.O.C_2H_5 + HBr$. Denna omsättning lyckas bäst i öppet kärl och har upprepade gånger af mig iakttagits. Äfven ortobrombenzylbromiden ger med alkohol en omsättningsprodukt, till lukten liknande parabrombenzyletyl-etern, men af mig än ej närmare undersökt.

Hittills känner man intet exempel på att aromatiska bromider omsatt sig med vatten eller alkohol, under bromväte-utveckling, till resp. aromatisk alkohol eller etyleter.

För närvarande sysselsatt med fullföljandet af den ofvan antydda planen, hoppas jag att snart kunna uppvisa de af mig framställda ämnenas kontitution och då äfven bifoga fullständiga analytiska data.



Om syn-purpurn och optografin.

Af F. J. von Becker.

För en tid af år sedan lästes äfven i våra tidningar berättelser om huru man på mördade personers ögonbotten kunde återfinna bilden af mördaren, eller i allmänhet det föremål hvarpå det döende ögats sista blick varit rigtad. Dessa historier betraktades då, och detta med rätta, blott såsom bilder af en liflig fantasi à la Jules Verne. Man visste den tiden blott, att såsom Des Cartes redan 1637 hade visat, föremålen afbildade sig på det seende ögats näthinna i förminskad spegelbild, men såväl om någon inverkan af nämnde bild på näthinnan, som om något sätt att fixera densamma derstädes, har man ända till allra sednaste månader saknat all kännedom. Numera är förhållandet annorlunda, och utbeder jag mig med anledning häraf, att få lemna ett kort meddelande öfver de sednaste intressanta upptäckterna inom ögats fysiologi.

Under titeln "Zur Anatomie und Physiologie der Retina" publicerade F. Boll sednaste November månad i Berl. acad. Monatsbericht en af honom gjord iakttagelse att näthinnan icke, såsom man hittills trott, i lefvande tillstånd är färglös, utan mörkt purpurröd. Klipper man nemligen af hufvudet på en i mörker förvarad groda, öppnar så hastigt som möjligt det uttagna ögat, och afdrager med en fin pincett från den mörkt pigmenterade åderhinnan näthinnan, så synes denna sednare i första ögonblicket så intensivt röd, att man tror sig hafva ett blodcoagulum i pincetten. Inom de första tio, högst tjugu, sekunderna (1 stadiet) bleknar färgen mer och mer, tills den inom nämnde tidrymd är alldeles försvunnen. Under de derpå följande 30 à 60 sekun-

derna (2 stadiet) visar den en atlasglans, derpå förlorar sig också denna och under en quart timmes tid (3 stadiet) är näthinnan fullkomligt genomskinlig, hvarefter den småningom blir grumlig och ogenomskinlig (4 stadiet).

Angående den fysiologiskt friska näthinnans optiska egenskaper visade den mikroskopiska undersökningen att såväl den röda färgen under första stadiet, som atlasglansen under det andra, uteslutande har sitt säte i staflagret, och äfven här endast och allenast uti de starkt ljusbrytande, af ytterst fina öfver hvarandra liggande skifvor hopsatta ytterlederna, hvilka i första stadiet synas röda och i det andra atlasglänsande. Emot slutet af det andra stadiet svälla stafvarne upp och förlora småningom sin glans, likasom de vid slutet af första stadiet förlora sin purpurfärg. Deras brytnings-index närmar sig de öfriga näthinne-lagrens, hvarpå näthinnan i tredje stadiet blir fullkomligt genomskinlig. Orsaken till grumlingen i fjerde stadiet ligger icke i någon förändring af staflagret, utan i en coagulering af albuminater inom de öfriga lagren uti näthinnan.

Denna egendomlighet i näthinnan förefinnes hos alla djur, som äga ett utbildadt staflager.

I allmänhet anmärker Boll, att den röda färgen under första stadiet håller sig bättre och längre hos de kallblodiga djuren med starkare utbildade stafvar, än hos de varmblodiga med sina fina stafvar, hos hvilka purpurfärgen ofta utomordentligt hastigt försvinner.

Färgen tyckes vara fullkomligt identisk i alla hittills undersökta ögon. Medelst spektroskopet kan man konstatera den fullständiga olikheten mellan näthinnans purpurfärg och hæmoglobinet, likasom ock att den förstnämnda icke motsvarar någon enkel spektral-färg. Boll lemnar i sin uppsatts ännu oafgjordt om färgen härrör af någon egen färgsubstans i stafvarnes ytterleder, eller om den möjligen bör tillskrifvas interferensföreteelser. Ur sin ofvannämnda anatomiska upptäckt drager B. slutligen följande fysiologiska konseqvenser: 1:o att den röda färgen hos näthinnan, som man vid oftalmoskopering ser, icke härrör af de upplysta blodkärlen i

åderhinnan, såsom man hittills ansett, utan af näthinnans egen färg. 2:o att nämnde färg blott förefinnes under lifvet, och redan några ögonblick efter döden försvinner. — Denna omständighet kunde möjligen i forensiska fall tjena till att konstatera död. 3:o näthinnans färg förstöres beständigt under lifvet genom det i ögat infallande ljuset för att åter regenereras i mörkret. 4:o otvifvelaktigt utgör denna förändring af stafvarnes ytterleder en vigtig faktor vid seendet.

Straxt efter publiceringen af Bolls upptäckt begynte Kühne att anställa försök att på retina fixera bilderna, eller som han kallar dem optogrammer, af de betraktade föremålen. Det normala seendet är naturligtvis endast möjligt, så länge en beständig vexling äger rum emellan blekningen af synpurpurn uti stafvarne och den purpurogena verksamheten uti retina-epithelet. Om derföre genom intensiv belysning eller på annat sätt regenerationen af synpurpurn kan förhindras, så måste optogrammet blifva bemärkbart på den friska näthinnan. Då nu hos däggdjuren den purpurogena funktionen slocknar få minuter efter döden, hoppades K. att uti exstirperade kaninögon kunna återfinna bilden af skarpt belysta föremål.

Till en början lyckades det icke vid de med lefvande djur anställda försöken, som K. första dagarne af innevarande år publicerade såsom vorlänfige Mittheilung i Ber. d. naturh. med. Vereins i Heidelberg och derpå i med. Centralblatt. Han förmådde blott uppvisa en otydlig blekare fläck på det ställe af näthinnan der det upplysta föremålets bild legat. Men redan i slutet af Januari kunde han omtala följande mera tillfredsställande resultater: En albinotisk kanin ställdes lefvande efter kort betäckning af ögat, med fixerad och med ett diafragma belagd bulbus emot rummets enda fönster. Hornhinnans afstånd från det belysta fönstret utgjorde 1,75 meter. Efter tre minuters exposition emot den mulna himmelen decapiterades djuret, ögat exstirperades genast, och lades öppnadt uti en 5 proc. alunlösning för härdning af näthinnan. Två minuter sednare behandlades det andra ögat i hufvudet på samma sätt. Vid en hastig blick

i dagsljuset på den omstjelpta, vackert röda, slipprigt glänsande ytan märktes dock ännu ingen bild. Så mycket mera öfverraskande var deremot anblicken efter 24 timmars behandling med alun. Baksidan af det i lefvande tillstånd belysta ögat visade en knappt märkbar blek fläck, deremot det i döende tillstånd exponerade ögat en fullkomligt tydlig bild af fönstret, med dess sex fyrkantiga rutor åtskiljda af skarpa röda kors på hvit grund. De vid oförändrad ljusintensitet anställda försöken visa således, att regenerationen af synpurpurn icke öfvervinnes genom bländning i det lefvande ögat, der derföre äfven intet qvarstående optogramm kan fås under det att detta deremot äger rum i det döende ögats näthinna. Dessutom visar försöket att t. o. m. ett godt optogramm icke kan igenkännas på den främre glänsande ytan af en ohärdad näthinna.

Uppmuntrad af detta försök tog K. derpå helt enkelt det nyss afhuggna hufvudet af en i mörker förvarad kanin; ställde detsamma under några minuters tid med öppna ögon emot ett fönster, exstirperade derefter ögonen, lade dem på 24 timmar i alunlösning, och fann ganska riktigt härpå fullständiga skarpa bilder af fönsterbågarna på baksidan af hvardera ögats näthinna.

Det optografiska experimentet är således så enkelt, att det hvar som helst bör kunna demonstreras.

Sistlidne Mars meddelar Kühne ytterligare i Centralblatt några gjorda iakttagelser angående beskaffenheten af synpurpurn. Den röda färgen i stafvarne härrör af en egen substans, som kan erhållas såväl i lösning som i fast form. Det enda hittills kända lösningsmedlet för synpurpur är galla, eller ett renadt cholat (gallsyradt salt), hvari färska stafvar hastigt lösa sig. Den filtrerade, klara lösningen af synpurpurn är präktigt karminröd, blir i dagsljuset först chamois, och derpå färglös. Sålänge ännu rödt märkes i densamma absorberar den allt ljus i spektrum från gulgrönt till violett; genomsläpper dock ännu litet violett, men fullständigt allt gult, orange och rödt. Sedan lösningen antagit chamois-

färg aftager absorptionen af gulgrönt ljus, under det den af violett tilltager.

Uti objectivt genom ett flintglas-prisma medelst en springa af 0,3 mm. vidd kl. 11—1 erhållet solspectrum deri de Frauenhoferska linierna skarpt och till stort antal framträdde, bleknade inom 15 minuters tid näthinnorna fullständigt i gulgrönt ända till början af rent grönt, mycket svagare i blågrönt, blått, indigo och violett; knappast märkbart i gult och orange, och alldeles icke i rödt och ultraviolett. Efter en timmas fortsatt inverkan var blekningen fullständig i grönt och blågrönt, nästan fullständig i blått, långt framskriden i indigo och violett, tydlig i slutet af violett och början af ultraviolett, knappt märkbar i gult och orange, och alldeles omärklig i rödt. Vid mycket långvarig inverkan tycktes dock sluteligen äfven det röda ljuset förändra synpurpurn. Natronljus af starkaste intensitet blekte en grodnäthinna fullständingt inom två timmar.

I afseende på den på synpurpurns ljuskänslighet beroende optografin tillägger Kühne ännu att synvidden för det i hufvudet qvarlemnade eller exstirperade kaninögat utgör 19—27 Ctm. Om man derföre lägger ett kaninöga uti en svart låda uti hvars vägg, på nämnde afstånd från ögat, finnes en öppning täckt med en mattslipad glasskifva, på hvilken utklippta pappersfigurer befinna sig, så får man från dessa delvis ganska skarpa optogrammer. Om de röda näthinnorna utbredas på porslin och längre tid torkas i mörkt rum öfvergår deras färg till mera orangerödt och äro derefter känslolösa t. o. m. för direkt solljus. Fixeringen af optogrammen erfordrar således blott tålamod.

Uti friska oxögon erhöll K., ända till en timmas tid efter döden, förträffliga optogramm, som voro tre gånger större än de i kaninögon. Uti oxögon lyckas det äfven att utan alunlösning genast observera bilderna uti de medelst svag NaCl-lösning isolerade näthinnorna.

Uti tapparnes ytterleder förekommer deremot ingen synpurpur. I öfverensstämmelse härmed fann Kühne äfven nät-

hinnan färglös hos Coluber natrix, som blott har tjocka tappar utan pigmentkulor.

Ehuru först nu genom Bolls upptäckt uppmärksamheten blifvit fästad vid synpurpurn i näthinnan, saknas dock ej antydningar härpå redan i den äldre litteraturen. Så observerade H. Müller redan 1851 den röda färgen i tapparne hos Rana och Pelobates. 1866 bekräftades detta af M. Schultze för Rana, och beskrefs dessutom af honom för råttan och ugglan. 1839 hade äfven Krohn observerat den röda färgen i Cephalopodernas ögon. I synstafvarne hos arthropoder och insekter omnämner äfven M. Schultze en rosenröd färg. Redan för 26 år tillbaka har således synpurpurn i de vertebrerade djurens ögonbotten varit känd, ehuru man ej vidare fästat sig dervid.



Mineralogiska meddelanden.

Af F. J. Wiik.

V.

19. Kristallografisk-optisk undersökning af trikliniska fältspatsarter.

Uti en afhandling intagen i Comptes rendus des séances de l'Academie des Sciences t. LXXX 1875 har *Des Cloizeaux* föreslagit en method att på optisk väg särskilja de resp. trikliniska fältspatsarterna från hvarandra. I en sednare afhandling (Examen microscopique de l'orthose et des divers feldspaths tricliniques; Comptes rendus t. LXXXII 1876) har han sammanställt sina i detta afseende gjorda undersökningar och dervid kommit till följande allmänna resultat.

Om man i polariseradt ljus mellan korsade nicoler betraktar lameller af trikl. fältspat afspjelkta parallelt med de båda tydligaste spjelkningsytorna op (P) och ∞p ∞̆ (M), så visar sig plattan som bekant mörk då dess opt. elasticitetsriktningar sammanfalla med polarisationsriktningarna. Detta inträffar hos albit på P vid en vinkel af 3° 50'—4° 50' från kanten P:M samt på M af 16°—20° från samma kantlinie, hos oligoklas, hvartill Des-Cloizeaux äfven räknar andesin, vid en vinkel af 2° på P, 2°—6° 25' på M, hos labrador vid en vinkel af 5° 17'—6° 58' på P samt 18°—20° på M samt slutligen hos anorthit vid en vinkel af 20°—40° på P, 33°—46° på M, hvarvid tillika är att märka, att hos de båda förstnämnda eller de företrädesvis natronhaltiga fältspatsarterna den optiska elasticitetsriktningen eller det opt. axelplanets afskärning mot planet M inskjuter i den trubbiga

vinkeln mellan kanten P:M och M:T (= ∞ p'), hos de tvenne sednare eller kalkfältspaterna i den spetsiga.

Nyligen har *v. Rath* *) angifvit en annan, rent kristallografisk method egnad att åtskilja de olika fältspatsarterna från hvarandra. Denna beror på det olika läge i afseende på kanten P:M eller, hvilket är detsamma, brachydiagonalen (b), som man finner hos tvillingslinien eller tvillingsstreckningen på genomgångsytan M hos de resp. plagioklasarterna, och hvilket läge, såsom v. Rath visat, står i samband med variationen i deras axel- och ytvinklar. Lagen för tvillingsliniens läge på ytan M kan i allmänhet taget uttryckas sålunda, att hos albiten eller den egentliga natronfältspaten inskjuter tvillingslinien i den trubbiga vinkeln mellan kanterna P:M och M:T samt lutar 22°—13° mot den förra, hos anorthiten eller kalkfältspaten åter i den spetsiga vinkeln, lutande omkr. 16° mot kanten P:M, hvaremot den hos de mellanliggande natron-kalkfeldspaterna har ett emellan dessa gränser liggande läge, så att den hos andesin, som kan sägas intaga midten i plagioklasserien, i det närmaste sammanfaller med brachy-diagonalens riktning eller det normala läget. Såsom man finner eger en viss öfverensstämmelse rum mellan läget af tvillingsytans och optiska axelplanets afskärningslinier på planet M.

I ändamål att närmare utröna de nämnda liniernas inbördes förhållande har jag i detta hänseende undersökt några finska plagioklas-arter, hvilkas relativa plats i serien jag tillförene ungefärligen kunnat fastställa genom bestämmandet af den spec. vigten (Mineralogiska meddelanden III 12). Tvillingsliniens riktning är bestämd medelst ett med graderad skifva försedt mikroskop, det opt. planets afskärningslinie på planet M dels med Des Cloizeaux's polarisationsmikroskop dels medelst ett stauroskop enl. Brezina's konstruktion.

Die Zwillingsverwachsung der trikl. Feldspathe nach den sogen. Periklin — Gesetze und über eine darauf gegründete Unterscheidung derselben (Monatsber. d. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin 1876).

Albit från Somero, (spec. vigt = 2,622), bildar ett bladigt stråligt aggregat af lameller sammanvuxna med brachypinakoiden. Dessa lameller äro begränsade af spjelkningsytor, af hvilka den tydligare (o p) visar en svag tvillingsstreckning den andra mindre tydliga lutar mot den förra omkr. 53°, såsom jag funnit vid mätning under mikroskopet af vinkeln mellan de båda spjelkningslinierna. Den sednare spjelkningsriktningen kan således icke utgöra linien T:M utan M:X, hvilken sistnämnda yta (= p $\overline{\infty}$) i sjelfva verket af Dana (A system of mineralogy, 5 ed. 1868 p. 349) anföres såsom stundom uppträdande såsom tydlig spjelkningsyta hos albiten (o p : p $\overline{\infty}$ = 52° 17′). Denna omständighet är af vigt, emedan den kunde gifva anledning till misstag rörande de ofvannämnda liniernas (tvillingsliniens och den opt. liniens) lägen på planet M. Hvardera ligga ung. 20° från kanten P:M och inskjuta i den spetsiga vinkeln af den rhomboïd, som bildas af nämnda kant jemte kanten X:M, således i sjelfva verket i den trubbiga vinkeln (= 116° 43′) mellan kanten P:M och M:T, hvilken sistnämnda yta på lamellerna anges dels af små otydliga spjelkningslinier dels af en fin streckning.

Grå oligoklas från Sillböle (spec vigt = 2,643). Tvillingsliniens riktning på planet M gående i den *trubbiga* vinkeln mellan kanterna P:M och T:M, och bildande 7°—9° vinkel med den förra. Opt. planets afskärningslinie på samma yta bildar 10°—15° vinkel mot kanten P:M och stryker i samma direktion som föregående linie.

Hvit oligoklas från Kimito (spec. vigt = 2,664). Tvillingsstreckningen på M mycket fin och blott ställvis märkbar, riktad åt samma håll som hos föregående plagioklasarter samt lutande mot kanten P:M = 4°—5°; opt. axellinien på samma plan nära parallel med nämnda kant.

Röd labrador (andesin) från Stansvik (spec. vigt = 2,670). Tvillingslinien på M ung. parallel med kanten P:M; opt. axellinien på samma plan inskjutande i den *spetsiga* vinkeln mellan kanterna P:M och T:M samt lutande 10° mot den förra.

Grön labrador från Lojo (spec. vigt = 2,699). Tvillingsstreckningen på M föga tydlig, gående i den spetsiga vinkeln, 1°—2° från P:M; opt. axellinien i den spets. vinkeln 15° från nämnda kant. — Den färgskiftning, som denna och föregående plagioklas visa, är väl t. e. d. likasom den hos labradorn från Labrador att tillskrifva de deri insprängda mikroliterna, hvarvid den betydligt mindre storleken af de i de finska labradorarterna förekommande betingar den större regelbundenheten af de färgade figurer, som synas på spjelknings- och slipningsytorna, och hvilka tydligen stå i öfverensstämmelse med kristallformen. Men derjemte finner man i labradorn från Ojamo oregelbundet krökta kanaler med en dels blå dels gulaktig substans, hvilka icke lika tydligt kunna skönjas hos den amerikanska labradorn, och hvilka mig veterligen icke blifvit anförda af de författare, som beskrifvit labradorns färgfenomen, men som väl ock måste tagas i betraktande vid dess förklaring.

Grön anorthit (lepolit) från Lojo (spec. vigt = 2,7—2,8 Nordenskiöld, Beskr. öfver finska mineralier 1863 p. 97). Tvillingslinien på M ganska tydlig, inskjutande i den spetsiga vinkeln mellan förutnämnda kanter och lutande 14°—15° mot P:M; opt, axellinien riktad åt samma håll med en vinkel af 35°—40° mot sistnämnda kant.

Dessa fältspatsarter bilda sålunda i afseende på de ifrågavarande liniernas lägen på genomgångsytan M en serie af öfvergångar motsvarande den i afs. på spec. vigten, i det att nämligen tvillingslinien varierar från 20° på ena sidan till 15° på andra sidan om P:M samt opt. linien från 20° på ena ända till 40° på den andra sidan. Om också sålunda de nämnda linierna icke fullkomligt öfverensstämma i afs. på gradtalet, så häntyder dock den allmänna öfverensstämmelsen i afs. på det relativa läget på ömse sidor om normalläget P:M på en analogi med afseende på grundorsaken till dessa variationer.

Orsaken till tvillingsliniens afvikelse från normalläget P:M antogs först af v. Rath (Min. Mittheilungen, Forts. VIII, Pogg. Ann. Bd. 138) ligga uti en öfvervexning af de framom

hvarandra skjutande delarna af de begge i basiska planet sammanvuxna individerna. Då nämligen deras makrodiagonala riktning är gemensam, komma brachydiagonalerna eller hvilket är detsamma kanterna P: M att korsa hvarandra. Tänker man sig nu de öfverskjutande delarna bortskurna eller mellanrummen utfylda, så kommer man till en gränslinie mellan de begge individerna, hvilken motsvarar det anomala läget hos tvillingslinien, och som bildar omkretsen af en yta, hvilken såsom varande gemensam för de begge individerna är en rhomb, under det att deras bas. snitt är en rhomboid. Då hos albiten eller i allmänhet natronfältspaten den spets. vinkeln (87°—88°) mellan brachydiagonalen (b) och makrodiagonalen (a), hos anorthit åter den trubb. vinkeln (91° 12′) är riktad åt höger, om man nämligen tänker sig de resp. kristallernas bas. plan framåt lutadt, så att den trubbiga vinkeln (94°—93°) mellan makrodiagonalen och hufvudaxeln (c) kommer att ligga åt höger, så måste det bas, snittet hos albit tänkas uppåtlyftad, hos anorthit åter nedåt för att öfvergå i det rhombiska snittet, uti hvilket vinkeln mellan den kortare och den längre biaxeln är = 90°. Hos de mellan nämnda gräns-arter liggande plagioklas-arterna närmar sig vinkeln mellan biaxlarna mer eller mindre till 90° och följaktligen äfven tvillingsliniens läge på M till normalläget d. ä. kanten P: M. Mot en variation af blott ungefär 3° i vinkeln a: b svarar således en variation i nämnda läge af tvillingslinien på M utaf ända till 22° + 16° = 38°, på grund hvaraf v. Rath (l. c.) jemför denna linie med en multiplikatorvisare, som anger små förändringar i axlarnas vinkelförhållanden.

Åsigten om att tvillingsliniens varierande läge på M endast vore ett ytfenomen, måste naturligtvis öfvergifvas, då det visade sig, att den i form af en tvillingsstreckning genomgår hela kristallen (se v. Rath, Ein Beitrag zur Kenntniss des Anorthits, Min. Mitheil. XI Forts. Pogg. Ann. Bd. 147). — Redan för några år sedan iakttog jag på spjelkningsstycken af plagioklas en divergens mellan tvillingsstreckningen på M och kanten P: M. Men derjemte har jag äfven på tvillingskristaller af orthoklas iakttagit ett analogt feno-

men nämligen hos en tvillingskristall från Carlsbad samt en från Baveno. Den förstnämnda visar en ganska märkbar divergens mellan den ena individens öfre och nedre klinodiagonala kant (P:M). Under det att den i den ena ändan, uti hvilken den är jemförelsevis mera fri från beröringen med den andra individen, visar den normala vinkeln mellan o p och 2 p $\overline{\infty}$ (= 99° 38′) är denna vinkel i den motsatta ändan, hvari de båda individerna äro på det intimaste sammanvuxna, ett par grader större. Detta förhållande bildar en pendant till de af v. Rath beskrifna anorthittvillingarna från Vesuvius, hos hvilka de båda individerna i ena ändan, hvari de äro intimare sammanvuxna, visa den anomala tvillingsgränsen, i den andra, hvari de äro delvis fria, den normala (v. Rath l. c. fig. 15 o. 16).

Hos tvillingskristallen från Baveno visar sig den anomala gränslinien mellan o p hos den ena individen och ∞ p $\acute{\infty}$ hos den andra ännu tydligare, emedan den sednare ytan är skarpt skild från den förra genom en stark chloritbetäckning och den anomala linien nära till den normala kantlinien mellan den förra individens o p och ∞ p $\acute{\infty}$ (P:M). Den förra linien lutar ung. 2°—3° mot den sednare och inskjuter likasom i föreg. fall i den trubbiga vinkeln mellan o p (P) och ∞ p (T) således såsom hos albit.

Ett dylikt förhållande mellan en tvillings-gränslinie och den normala kantlinien P:M har jag äfven iakttagit hos tvenne på mineralkabinettet befintliga exemplar af en carlsbader-dubbeltvillingsbildning, hvilken mig veterligen icke förut blifvit beskrifven. De begge enkla tvillingarna, hvilka i den ena gruppen äro venstervända, i den andra högervända, genomskära hvarandra sålunda, att deras klinopinakoïder luta ung. 117° mot hvarandra, och att tvillingskanten mellan deras klinopinakoïder lutar mot den ena individens klinodiagonala kant P:M på samma sätt som i föregående fall d. ä. konvergerar dermed under några graders vinkel i riktning mot den trubbiga vinkeln mellan P och T.

Dessa förhållanden synas mig utvisa, att vi hos fältspatskristallerna likasom hos kristallerna i allmänhet må-

ste göra skilnad mellan tvenne slag af molekyler, fysiska eller grundmolekyler och deraf sammansatta kristallmolekyler, af hvilka den normala spjelkningskantlinien P : M kan hänföras till det ena, den anomala tvillingslinien och sålunda ock den opt. linien till den andra. Då nu, såsom naturligt är, ursprungligen en öfverensstämmelse måste egt rum mellan dem och i enlighet dermed en parallelism mellan de resp. linierna, måste den partiella divergens, som nu ofta förefinnes dem emellan, vara förorsakad af en förändring hos det ena slaget af molekyler, hvarvid den förmodan ligger nära till hands, att en temperaturförändring utgör närmaste orsaken härtill, alldenstund vi på grund af geologiska skäl måste betrakta åtminstone större delen af fältspatsarterna såsom bildade vid högre temperatur. Då nu spjelkbarheten måste anses betingad af sjelfva grundmolekylen, hvilken såsom jag på annat ställe sökt visa (se Öfv. af Finlands geol. förh. II p. 69) hos fältspaten måste hänföras till axelförhållandet $a:b:c = 1{,}518:1:1{,}68$, kan tvillingsbildningen och de opt. förhållandena hänföras till kristallmolekylerna, hvilka hos de invuxna kristallerna måste tänkas sammanvuxna af ett lika stort antal grundmolekyler i de tre attraktionsriktningarna (hufvudaxeln och de sneda biaxlarna *), hos de påvuxna till dubbelt antal i biaxlarnas riktning mot det i hufvudaxelns riktning, med afseende nämligen på förekommandet af formen $2p\overline{\infty}$ (= bc) hos de förra, $p\overline{\infty}$ (b_2c) **) hos de sednare. Tänker man sig nu dessa kristallmolekyler sammanvuxna till tvillingar, så måste den derigenom uppkomna tvillingslinien i allmänhet blifva konstant under det att den genom temperaturnedsänkningen förorsakade förändringen i grundmolekylernas axelförhållande åstadkommer en föränd-

---

*) På grund af förekommandet af det sekundära prismat $\infty p3$ icke $\infty p2$ måste attraktionsriktningarna i biaxlarnas plan antagas gå parallelt med prisma- icke pinakoïdytorna (l. c.).

**) De inom parenthes satta tecknen hänföra sig till det ofvannämnda axelförhållandet, de Naumanska tecknen till det hittills brukliga axelförhållandet 1,51 : 1 : 0,84.

ring i spjelkningsytans läge och dymedelst i kanten P:M. Tvenne förut kända anomala företeelser hos fältspatskristallerna från Baveno och Elba, hvilka äfvenledes af Naumann o. a. blifvit hänförda till värmet såsom orsak, tjena till bestyrkande af nämnda åsigt, nämligen Baveno-tvillingarnas rätvinkliga klinodoma $2p \acute{\infty}$ (ac) samt förhållandet mellan Elbatvillingarnas hemidomatiska och basiska planer $p\overline{\infty}$ och op. De förra eller Baveno-tvillingarna utvisa en ursprunglig likhet mellan bas. planets normal och orthodiagonalen, hvilket åter förutsätter en större spets. vinkel mellan hufvudaxeln och klinodiagonalen ($1{,}518 = 1{,}68$ Sin. $64^{\circ}\ 4'$) i st. f. den nuvarande vinkeln $63^{\circ}\ 53'$. De sednare eller Elba-tvillingarna utvisa åter en ursprunglig öfverensstämmelse mellan vinklarna $op : \infty p\overline{\infty}$ och $p\overline{\infty} : \infty p\overline{\infty} = 114^{\circ}\ 13'$ (eller $65^{\circ}\ 47'$) i st. f. den nuvarande $op : \infty p\overline{\infty} = 116^{\circ}\ 7'$ (eller $63^{\circ}\ 53'$). I hvardera fallet kommer man således till samma resultat som det, hvilket framgår ur betraktningen af öfriga ofvannämnda orthoklastvillingar nämligen att basiska snittet ursprungligen eller vid kristallernas bildning hade ett annat mindre lutande läge i afs. på hufvudaxeln än för närvarande (vid vanlig temperatur). Tänker man sig, såsom det naturligaste, de elementära atomerna (eller dynamiderna) fördelade i attraktionsriktningarna, så kan man uttrycka detta förhållande sålunda, att de vid högre temperatur voro mera aflägsna från hvarandra än vid lägre.

Dessa anomalier hos orthoklas synas mig utvisa, att äfven de ofvannämnda differenserna mellan tvillingsytans och basiska spjelkningsytans lägen hos plagioklas äro att tillskrifva en förändring från en högre till en lägre temperatur och deraf betingad förändring i axlarnas vinklar. Och då vi hafva att betrakta tvillingsytan såsom antydande det ursprungliga tillståndet måste sålunda vid sjelfva bildningen samtliga plagioklasarter hafva haft samma vinkel mellan biaxlarna eller $= 90^{\circ}$, alldenstund i den mån denna vinkel hos de resp. plagioklasarterna närmar sig 90° äfven tvillingslinien och brachydiagonala kantlinien närma sig till hvarandra.

Härigenom upphäfves äfven den förnämsta svårigheten för antagandet af dessa fältspatsarters isomorfism.

Af jemförelsen mellan de nämnda orthoklastvillingarna och de anomala plagioklastvillingarna kan man ännu draga en annan slutsats nämligen, att dessa orthoklaskristaller icke äro monokliniska utan trikliniska, alldenstund differenserna mellan den anomala tvillingslinien och spjelkningslinien eller kantlinien P:M åtföljas af en snedhet hos biaxlarna, eller med andra ord dessa tvillingskristaller af orthoklas torde böra hänföras till det redan af Breithaupt uppställda species *mikroklin*, hvars tillvaro nyligen af Des Cloizeaux på grund af opt. skäl blifvit till fullo bestyrkt (Mémoire sur l'existence, les propriétés optiques et crystallographiques et la composition chimique du microcline, nouvelle espèce de feldspath triclinique à base de potasse; Comptes rendus t. LXXXII, 1876).

Det förnämsta medlet att kristallografiskt särskilja mikroklin från orthoklas är den albitartade tvillingsbildning och deraf följande in- och utgående vinklar på bas. planet som den företer, ehuru naturligtvis mindre tydligt än albit och de öfriga plagioklaserna till följe af den ringa skilnaden från 90° mellan o p och ∞ p ∞̆ (90° 22′ enl. Breithaupt, 90° 16′ enl. Des Cloizeaux). Det är härigenom jag såsom mikroklin kunnat bestämma en förut såsom adular ansedd större fältspatskristall från S:t Gotthard. Denna är nämligen delad i tvenne olika hälfter, hvilkas bas. planer bilda en trubbigt ingående vinkel, som till följe af ytornas speglande glans tydligt kan skönjas. Dessutom finner man kristallen genomdragen af fina lameller parallelt med orthopinakoïden i likhet med den vanliga orthoklasen, men dessa utgöras dock icke af albit utan visa sig vid 4—500° förstoring bestå af rader utaf oregelbundna hålrum t. e. d. fylda med ett fluidum, ofta färgadt. Vid mätning medelst en Mitscherlich's refl. goniometer har jag för vinkeln mellan de båda spjelkningsytorna funnit ett värde liggande mellan de ofvannämnda af Breithaupt och Des Cloizeaux angifna gradtalen.

Såsom mikroklin har jag vidare kunnat bestämma föl-

jande hittills för orthoklas ansedda fältspatsarter från finska fyndorter: en röd från Impilaks, en likaledes rödfärgad från Sillböle (Helsinge), en hvit från Orijärvi samt en hvit från Sordavala. Alla visa de vid närmare granskning grunda in- och utgående vinklar på bas. planet, hvilka dock sällan kunna förföljas ett längre stycke utan ofta äro afbrutna, hvilket antyder en sammanvexning med orthoklas. Under mikroskopet visa de i polariseradt ljus det af Des Cloizeaux (l. c.) antydda förhållandet nämligen en sammanvexning af fina lameller parallelt med orthopinakoïden stundom äfven parallelt med ett prismaplan. En mindre del hafva sin opt. elasticitetsriktning parallel med den kristallografiska biaxeln i symetriplanet (således orthoklas resp. albit), den större delen visa sig mörka mellan korsade nicoler först vid en kringvridning 15°—20° åt höger eller venster om denna axel. Dessa fältspatsarter visa sålunda i polariseradt ljus en vida större komplikation i afseende på strukturn än i vanligt ljus.

20. Epidotkristall från Heponselkä.

Vid en excursion, som jag för några år sedan gjort till Heponselkä kopparmalmskärpning i Salmis fann jag en epidotkristall, hvilken för sin egendomliga formutbildning synes mig förtjent af en närmare beskrifning. Dessa kristaller hafva visserligen den vanliga utsträckningen i orthodiagonalens riktning, men af ändytorna är den mindre vanliga formen $2p\overline{2}$ (ab_2c) *) rådande, hvarigenom kristallerna få ett egen-

*) Formerna äro hänförda till den af Marignac, v. Kokscharow m. fl. antagna grundformen. De inom parenthes satta tecknen äro de Millerska dock med omsatta axlar (a = orth., b = klinodiag., c = hufvudaxeln) och med bortlemnande af indices 1 och 0. Denna axelbeteckning hvilken användes af A. Nordenskiöld (Finlands mineralier) samt A. Schrauf (Physikalische Mineralogie) synes mig vara att föredraga framför den af Weiss, Rose m. fl. begagnade och nu sednast af P. Groth i hans prospekt till den nya tidskriften "Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie" till allmänt begagnande föreslagna beteckningen a = klinod. (och brachyd.), b = orth., c = hufvudaxeln, alldenstund den förra står i öfverensstämmelse med den i Analytiska

domligt spetsigt utseende. Kombinationen utgöres för öfrigt af följande 14 former, anförda i ordning från de mera rådande till de mindre:

$o p$ (c). $\infty p \overline{\infty}$ (b). $p \overline{\infty}$ ($b\bar{c}$). — $p \overline{\infty}$ (bc). $2 p \overline{\infty}$ ($b_2 c$). $+ 2 p \bar{2}$ ($ab_2 c$). ∞p (ab). $\infty p \bar{2}$ (ab_2). $\infty \bar{p} \frac{3}{2}$ ($a_2 b_3$). $+ 2 p$ ($a_2 b_2 \bar{c}$). $+ p$ ($ab\bar{c}$). $p \grave{\infty}$ (ac). $3 p \bar{3}$ ($ab_3 c$). $2 \bar{p} 4$ ($ab_4 c_2$).

Af denna kristall, likasom af epidotens kristallisation i allmänhet finner man, att denna är normal d. v. s. former med koeff. 2 följa näst efter dem med 1 och icke de med koeff. 3 såsom t. ex. fallet är med fältspat och amphibol (se Frankenheim, Ueber die Ausbildung der Krystalle, Pogg. Ann. 1855 p. 357). Häraf kan man sluta, att attraktionsriktningarna i biaxlarnas plan äro rätvinkliga och olika stora eller gå parallelt med dessa biaxlar, icke snedvinkliga och olika stora såsom fallet måste vara med de nämnda anomala kristallerna.

Med antagande af ofvannämnda grundform blir förhållandet mellan epidotens axlar eller dess attraktionsriktningar: $a : b : c = 0{,}6326 : 1 : 1{,}1423$; $\frac{b}{c} = 64^\circ\, 36'$; spjelkningsytorna blifva c och b (den förra tydligare än den sednare) och utbildningen eller kristallernas hufvudriktning kommer att gå parallelt med den minsta axelriktningen a i fullkomlig öfverensstämmelse med den allmänna empiriska lagen, att den tydligare spjelkningsytan är riktad emot den längre attraktionsriktningen, men utbildningen företrädesvis går i den minsta axelriktningen. Man kan visserligen här invända, att axlarna c och b icke stå normalt emot de resp. spjelkningsytorna, men förhållandet blir detsamma, om vi i st. för dessa sätta normalerna: $c' = c$ Sin. $64^\circ\, 36' = 1{,}02$ samt $b' = b$ Sin. $64^\circ\, 36' = 0{,}9$, hvarigenom man sålunda kommer till axelför-

Geometrin för koordinatsystemet antagna beteckningen: X = den från höger till venster gående, Y = den framifrån bakåt, Z = den oppifrån nedåt gående axeln, näml. om man, såsom vanligt är, tänker sig makro- och orthodiag. riktade från höger till venster.

hållandet $a:b':c' = 0{,}6326:0{,}9:1{,}02$. Dessa axlar kunna betecknas såsom molekularaxlar såsom antydande molekylernas eller atomernas afstånd från centrum, och då molekularkrafterna i dessa riktningar kunna antagas förhålla sig omvändt mot afstånden komma vi till de dynamiska axlarna genom att taga de reciproka värdena för dessa molekulära axlar: nämligen $\frac{1}{a}:\frac{1}{b'}:\frac{1}{c'} = 1{,}58:1{,}11:0{,}98$, hvaraf man således finner, att den största attraktionskraften går i riktning af axeln a, den mindsta i axeln c, hvilket förklarar förhållandet mellan spjelkbarheten och utbildningen.

Om man i ofvanstående inom parenthes satta formler låter bokstäfverna a, b, c beteckna nyssnämnda dynamiska axelvärden, så kan man genom dessa dynamiska formler på ett enkelt sätt härleda de resp. sammansatta formerna från de enklare, i det att nämligen de förras normaler komma att blifva resultanterna af de sednares. Sålunda erhåller man bc genom sammansättning af b och c samt ab af $a + b$, vidare b_2c af $b + bc$, $ab_2\bar{c}$ af $ab + b\bar{c}$, $ab_2 = b + ab$, $a_2b_3 = a\bar{b} + ab_2$, $abc = ab + c$ (eller $a + b + c$), $a_2b_2c = abc + ab$, $ac = a + c$, $ab_3c = ab_2c + b$, $ab_4c_2 = ab_2c + b_2c$. Såsom jag redan tillförene visat på en pyritkristall från Pitkäranta (Öfv. af Finlands geol. förhållanden II) hafva vi uti den mer eller mindre tydliga oscillatoriska kombinationsstreckningen på de resp. planerna ett kriterium uppå riktigheten af nämnda härledningsmethod. Sålunda visar sig på de prismatiska planerna af ifrågavarande epidotkristall vid närmare granskning en streckning parallelt med deras kombinationskanter, på ab_2c åter parallelt med kanterna $ab:ab_2\bar{c}$ samt $ab_2c:b\bar{c}$, hvilket sålunda antyder en sammansättning i deras zon.

Epidoten från Heponselkä är sålunda i afseende på sin kristallografiska utbildning bestämdt skild från de i allmänhet vida enklare epidotkristallerna från Stansvik och Sillböle, hos hvilka företrädesvis blott $+ p$ ($ab\bar{c}$), stundom äfven ∞p (ab) förekomma såsom ändytor. Denna åtskilnad kan här likasom hos titaniten (Mineral. medd. II, 13) tillskrifvas den yttre omgifningen, hvilken antagligtvis måste vid bildningen af den kopparmalmen åtföljande epidoten från Heponselkä

hafva inverkat annorlunda än vid den af den med jernmalm förekommande epidoten från Stansvik och Sillböle.

21. Öfversigt af finska amphibol- och pyroxenarter.

På grund af den vigt, som den stora amphibol-(incl. pyroxen-)gruppen har i geologiskt hänseende torde här en sammanställning af de anmärkningsvärdaste hittills kända finska representanterna deraf kunna försvara sin plats. Som bekant utgöra hithörande mineralier isomorfa föreningar af den allmänna formeln $R\,Si\,O_3$, fördelade på tre kristallsystemer: det rhombiska, det monokliniska och det trikliniska. Hvad de rhombiska och monokliniska amphiboliterna beträffar, hafva vi vidare att fördela dem på tvenne grupper: de med augit- och de med hornblendeprisma. Då nu hornblendeprismat hänfördt till augitprismat, satt $= \infty p$, är $= \infty p \bar{2}$, så kan förhållandet mellan dem lämpligast uttryckas sålunda, att de till augittypen hörande hafva enkel grundmolekyl, de till hornblendetypen hörande åter dubbel eller med andra ord hornblendemolekylerna bestå af tvenne enkla augitmolekyler förenade i orthodiagonalens riktning. Detta framgår äfven af förhållandet mellan den kemiska sammansättningen och spec. vigten, i det att nämligen diopsidens molekularvolym förhåller sig till tremolitens såsom 2 : 4,3 (Rammelsberg, Handbuch der Mineralchemie 2:te Aufl. 1875 p. 98). I sammanhang härmed må nämnas, att wollastonitens mol. volym, jemförd med de förras är = 1,25 (spec. vigten satt = 2,8). Man kommer härigenom till följande axelförhållande för de tre formtyperna:

$a : b : c = 0,45 : 1 : 0.43$; $\frac{b}{c} = 69^\circ\ 48'$ (wollastonit),
« « « $= 0,91 : 1 : 0,54$; « $= 74^\circ$ (pyroxen),
« « « $= 1,88 : 1 : 0,55$; « $= 75^\circ$ (amphibol),

hvilket förklarar den rådande utbildningen och spjelkbarheten parallelt med orthodiagonalen hos wollastonit, parallelt med hufvudaxeln hos pyroxen och vanligtvis i ännu högre grad hos amphibol. En dylik öfverensstämmelse mellan form och innehåll, sådan den framgår ur molekularvolymen finner

man äfven hos de till pyroxenserien i kristallografiskt hänseende hörande spodumen och petalit. Med betraktande nämligen af den förras i hufvudaxelns zon och den sednares i orthodiagonalens liggande spjelkningsytor kommer man till följande axelförhållanden:

$a:b:c = 0{,}89:1:0{,}57$; $\frac{b}{c} = 69^0\ 40'$ (spodumen),

« « « $= 0{,}87:1:1{,}29$; « $= 67^0\ 34'$ (petalit),

eller med andra ord till antagandet af att petalitens grundmolekyl är lika med två spodumenmolekyler sammanvuxna i hufvudaxelns riktning, hvilket står i sammanhang med förhållandet mellan deras molekular-volymer (pet.: spod $= 2{,}1:1$ l. c.).

Hvardera af de tvenne hufvudtyperna (pyroxen och amphibol) kunna ytterligare fördelas på tvenne underafdelningar med afseende nämligen på attraktionsriktningarnas (i biaxlarnas plan) sned- eller rätvinklighet. Det förra måste antagas vara fallet hos den vanliga augiten och hornblendet på grund af den prismatiska utbildningen och spjelkbarheten samt förekommandet af prismat $\infty p 3$ såsom sekundär form i st. f. $\infty p 2$ (se ofvanf.), det sednare åter hos diallag, malakolit t. e. d., den rhombiska och monokliniska anthophylliten samt den rhombiska bronziten (enstatit och hypersthen), dels med afseende på deras pinakoïdala utbildning och spjelkbarhet eller snarare afsöndring samt förekommandet af prismat $\infty p 2$ hos den kristalliserade bronziten i meteoriten från Breitenbach samt den från Laachersjön.

Med abstraherande från wollastonit, spodumen och petalit, hvilka på grund af sina kemiskt-fysikaliska förhållanden ansluta sig till fältspatsarterna (geoliterna) och sålunda måste skiljas från de mera basiska egentl. pyroxen- och amphibolarterna, hvilka vi kunna sammanfatta under det gemensamma namnet amphiboliter, komma vi sålunda till följande öfversigtliga sammanställning af dessa sednare.

I. **Rhombiska amphiboliter:**

1) med *augitprisma* (enkel molekyl):

Bronzit, brun, förekommer i olivingabbro (resp. bron-

zitfels) från Tyrvis, vid Leinola i Messuby och från Kangasala.

Hypersthen, svart från Sandhamn vid Helsingfors R = $\frac{1}{2}$ Mg, $\frac{1}{2}$ Fe) *).

2) med *hornblendeprisma* (dubbel molekyl):

Hypersthen-anthophyllit, mörkbrun t. e. d. färgskiftande på Degerö vid Helsingfors (R = $\frac{4}{8}$ Mg, $\frac{3}{8}$ Fe, $\frac{1}{8}$ Al) äfvensom i olivindiorit från Kuru.

II. Monokliniska amphiboliter:

1) till *augittypen* hörande:

a) med *prismatisk* utbildning:

Malakolit, t. e. d. pinakoïdalt afsöndrad, grönaktigt hvit i kalksten från Pisakoski i Nilsiä, Nordsundvik i Kimito samt Wambula (R = $\frac{1}{2}$ Ca, $\frac{1}{2}$ Mg), grön från Hermala i Lojo, Tammare och Orijärvi (R = $\frac{1}{2}$ Ca, $\frac{1}{2}$ Mg), Lupikko (R = $\frac{5}{9}$ Mg, $\frac{4}{9}$ Ca), Tavastby (R = $\frac{5}{9}$ Mg, $\frac{3}{9}$ Ca, $\frac{1}{9}$ Fe), Stansvik (R = $\frac{4}{8}$ Ca, $\frac{3}{8}$ Fe, $\frac{1}{8}$ Mg), Pitkäranta (R = $\frac{4}{8}$ Ca, $\frac{3}{8}$ Fe, $\frac{1}{8}$ Mg).

Diopsid, grågröna kristaller i kalksten från Pargas (Simonby, Pjukala etc.) tillsammans med pargasit.

Augit, kristalliserad i kalksten från Pargas, grön (Storgård), svart (Ersby), (R = $\frac{2}{4}$ Ca, $\frac{1}{4}$ Mg, $\frac{1}{4}$ Fe), grön förvittrad med fältspat från Helsingfors (R = $\frac{3}{8}$ Ca, $\frac{3}{8}$ Mg, $\frac{2}{8}$ Fe), tvillingskristaller från Juokaisenmaa i Öfver-Torneå; kristallinisk i olivindiabas från Satakunda (R = $\frac{3}{8}$ Ca, $\frac{3}{8}$ Mg, $\frac{2}{8}$ Fe) etc.

b) med *pinakoïdal* utbildning:

Diallag, grön i gabbro från Tyrvis, Wambula, Heinola; med albit från Lappmarken (med t. e. d. metallartad glans på den orthopinakoïdala afsöndringsytan); tillsammans med hornblende från Ojamo i Lojo. — Det är sannolikt denna

*) De inom parenthes satta basiska beståndsdelarna äro bestämda på grund af förut publicerade analyser (Se Nordenskiöld, Beskr. af finska mineralier 1863, F. J. Wiik Bidrag till Helsingforstraktens mineralogi, 1865, samt Öfv. af Finska Vet.Soc. Förh, 1868—69 och 1874—75).

sistnämnda varietet, som i Nordenskiöld's Beskrifn. öfver finska mineralier anges såsom hypersthen. De färgringar, som visa sig vid betraktning af de ytterst tunna glimmerartade afsöndringslamellerna i polariseradt ljus, utvisa dock tydligt dess diallagartade natur.

2) Amphiboliter, hörande till *uralittypen* (öfvergångsform mellan augit- och hornblendetypen):

Uralit (med prismatisk utbildning) i uralitporfyr från Hattula, Kalvola etc.

Pitkärandit (med pinakoïdal utbildning) från Pitkäranta.

3) Till *hornblendetypen* hörande amph.:

a) med *prismatisk* utbildning:

Grammatit, kristalliserad med utbildning i hufvudaxelns riktning, hvit (tremolit) i kalksten från Ruskiala, grönaktigt hvit från Pitkäranta, grön (strålsten) i bladig chlorit (chloritskiffer) från Orijärvi.

Pargasit, grön; kristaller utdragna i klinodiagonalens riktning i kalksten från Pargas ($R = \frac{5}{8}$ Mg, $\frac{2}{8}$ Ca, $\frac{1}{8}$ Al).

Hornblende svart, kristalliserad som föregående, i kalksten från Pargas ($R = \frac{4}{8}$ Mg, $\frac{2}{8}$ Ca, $\frac{1}{8}$ Fe, $\frac{1}{8}$ Al); kristalliserad med utbildning i hufvudaxelns riktning i fintfjällig chlorit från Herajoki och Orijärvi; kristallinisk i olivin-diorit från Kuru och Korpilaks etc.

b) med *pinakoïdal* utbildning:

Hornblende-anthophyllit grönaktigt svart från Degerö vid Helsingfors ($R = \frac{4}{8}$ Fe, $\frac{2}{8}$ Mg, $\frac{1}{8}$ Ca, $\frac{1}{8}$ Al).

III. **Trikliniska amphiboliter:**

Rhodonit röd, kristallinisk från Wittinge.

Beträffande pitkäranditen må här särskildt anföras, att densamma enl. Fischers förmodan (Kritische, mikr.-min. Studien 1:ste Forts. p. 15) skulle utgöra en öfvergång från hornblende till pyroxen (diallag); med afseende på den yttre formen, hvilken redan af A. Nordenskiöld (l. c.) beskrefs såsom pyroxenens, och hornblendetypens i allmänhet större

beständighet än augittypen, är dock det motsatta förhållandet antagligare, eller med andra ord pitkäranditen är en uralit med pinakoïdal utbildning, hvilket äfven bestyrkes af ett mikroskopiskt preparat, som jag gjort deraf. Detta visar nämligen mycken likhet med den metamorfiska, delvis i hornblende öfvergångna diallagen uti gabbro från Wambula och Heinola (Mineral. Medd. IV, 18). Den visar t. e. d. ganska stark dichroism: blågrön färg i längdriktningen, gulgrön i tvärgenomskärningen; sönderfaller lätt i fina trådar, och genomdrages på längden af färglösa lameller, hvilka dock icke såsom i diallag från Wambula utgöras af fältspat utan tydligen af qvarz, hvilken äfven i form af stora kristaller förekommer sammanvuxen med pitkärandit-kristallerna. De äro icke söndersprungna på längden och tvären såsom de i diallag från Wambula utan fullkomligt homogena, blott här och hvar genomdragna af i rader stälda små hålrum.

Till amphiboliternas grupp höra äfven de förvittringsprodukter hufvudsakligen af pyroxen, som äro kända under det gemensamma namnet *pyrallolit,* och hvilka såsom A. E. Arppe genom en serie af analyser utrönt närmast ansluta sig till steatit (Acta Soc. Sc. Fenn. Tom V p. 515). Pyralloliten förhåller sig sålunda till pyroxen på samma sätt som serpentin till olivin och pyrargillit, auralit, fahlunit m. fl. till cordierit. Från denna pyroxenens metamorfosserie borde dock enl. Arppe (l. c. p. 516) pyralloliten från Storgård, redan förut anförd af N. Nordenskiöld (Bidrag till kännedom af Finlands mineralier), undantagas på grund af dess afvikande kristallform och dess förekommande tillsammans med oförändrad grön augit. Tar man emedlertid i betraktande, att, såsom A. Sjögren (Geol. Föreningens i Stockholm Förh. III p. 56) vid mikroskopisk undersökning af den Tabergsmalmen i Småland åtföljande olivinhaltiga bergarten, och jag (Öfv. af Finlands geol. förhållanden I p. 41) likaledes genom mikroskopisk analys af olivinförande bergarter från vestra Finland funnit, att säger jag olivinen i dessa bergarter måste särskiljas i tvenne varieteter: en färglös, lätt förvittrande, och en grön, mindre lätt förvittrande, så

ligger den tanke nära, att samma förhållande äfven eger rum med pyroxenen, hvaraf man sålunda erhåller en enkel förklaring på det nämnda förhållandet vid Storgård, i det att nämligen här tvenne varieteter af pyroxen synas förekomma: en färglös, jemförelsevis lättförvittrande och en grön (jernhaltig) mindre lättförvittrande. Äfven i afseende på formen finnes en analogi mellan nämnda olivin- och pyroxenvarieteter, i det att nämligen den grönfärgade, friska augiten i likhet med den friska olivinen i diabas från Satakunda är tydligt kristalliserad, den i pyrallolit öfvergångna åter i likhet med den serpentiniserade olivinen i gabbro från Tyrvis mindre tydligt med afrundade, flutna kanter. Det är derföre svårt att med bestämdhet konstatera kristallformen; emedlertid visar dock en på mineral-kabinettet befintlig stuff af denna pyrallolit temligen tydligt augitens form med öfvervägande pinakoïdala ytor och små prismaytor snedt afstympade af pos. klinodomer (3 p ∞ och p ∞), derigenom skiljande sig från den friska augiten, hos hvilken prisma- och pyramidala ytor äro rådande. Den mikroskopiska undersökningen bestyrker denna åsigt. Ett preparat slipadt parallelt med symetriplanet (klinopinakoïden) visar nämligen samma förhållande som den förvittrade malakoliten från Henriksnäs (Öfv. af Finlands geol. förhållanden p. 13) och den i steatit öfvergångna, genom sina kolossala kristaller utmärkta, af Reusch och Brögger upptäckta enstatiten från Kjörrestad (Monatsber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin p. 549, 1876), nämligen en nätformig fördelning af den ogenomskinliga gula förvittringsprodukten parallelt med spjelknings- och afsöndringsklyftorna med små mellanrum af ännu oförändrad färglös klar substans, således samma förhållande som olivin och cordierit visa. Dessa mellanrum blifva mörka i polariseradt ljus mellan korsade nicoler när kristallplattans längdriktning ligger ung. midtemellan apparatens svängningsplan, således i öfverensstämmelse med augiten. Hos pyrallolitеn från Kulla (Kimito) är förvittningen så långt gången, att endast strimmigheten i längdriktningen och afsöndringsklyfterna på tvären antyda den brungula substansens ur-

sprungliga pyroxennatur. De af Fischer (l. c. p. 35) i pyrallolit från Pargas anförda chondroditkornen har jag i ingendera af de af mig undersökta pyrallolitvarieteterna kunnat återfinna.



Sammandrag af de klimatologiska anteckningarne i Finland år 1876.

Gräsanden visade sig i Janakkala d. 2, Karstula d. 18, Brahestad d. 24 April. — *Svanen* syntes i Brahestad d. 3, Karstula d. 6 April. — *Sädesärlan* ankom till Janakkala d. 4, Brahestad d. 6, Karstula d. 17, Orimattila d. 19, Uleåborg d. 20, Tohmajärvi d. 27 April. — *Tranan* iakttogs i Karstula d. 6, Janakkala d. 13, Kyrkslätt d. 14, Orimattila d. 15, Uleåborg d. 17, Brahestad d. 20, Tohmajärvi d. 30 April. — *Lärkan* hördes i Karstula d. 9, Kyrkslätt d. 10, Orimattila och Uleåborg d. 18, Janakkala d. 19, Tohmajärvi och Brahestad d. 20 April. — *Spofven* ankom till Janakkala d. 10, Brahestad d. 22, Tohmajärvi d. 30 April. — *Bofinken* förmärktes i Karstula d. 11, Janakkala d. 13, Uleåborg d. 18, Brahestad d. 20 April; i Tohmajärvi d. 3 Maj. — *Vildgåsen* syntes i Karstula d. 15, Brahestad d. 20, Tohmajärvi d. 24 April. — *Stensqvättan* sågs i Janakkala d. 18, Karstula d. 28 April; i Brahestad d. 6 Maj. — *Rödstjerten* visade sig i Janakkala d. 18 April; i Uleåborg d. 12 Maj. — *Staren* observerades i Janakkala och Brahestad d. 20 April. — *Sångtrasten* hördes i Karstula d. 20, Janakkala d. 22 April; i Brahestad d. 22 Maj. — *Göken* lät höra sig i Kyrkslätt och Orimattila d. 6, Janakkala d. 10, Tohmajärvi, Karstula och Brahestad d. 13 Maj. — *Ladusvalan* anlände till Janakkala d. 24, Tohmajärvi d. 25, Karstula d. 26 Maj; till Uleåborg d. 2 och Brahestad d. 3 Juni. — *Hussvalan* ankom till Orimattila d. 25, Janakkala d. 26, Kyrkslätt d. 30 Maj; till Brahestad d. 1, Karstula d. 2 Juni.

Krusbärsbuskens bladsprickning begynte i Janakkala

d. 15, Orimattila d. 19, Salo d. 22 Maj; i Tohmajärvi d. 3, Brahestad d. 4 Juni. — *Kalflekan* blommade i Janakkala d. 17 Maj; i Tohmajärvi d. 2, Brahestad d. 8 Juni. — *Svarta vinbärsbuskens* bladsprickning begynte i Orimattila d. 19, Salo d 24, Karstula d. 30 Maj; i Janakkala d. 1, Tohmajärvi d. 5 Juni. — *Rönnen* begynte löfvas i Janakkala d. 24, Orimattila d. 29, Salo d. 30, Kyrkslätt d. 31 Maj; i Karstula d. 1, Brahestad och Uleåborg d. 4, Tohmajärvi d. 5 Juni. — *Björken* d:o i Orimattila d. 25, Salo d. 30 Maj; i Kyrkslätt och Janakkala d. 1, Karstula d. 3, Tohmajärvi, Brahestad och Uleåborg d. 4 Juni. — *Syrenen* d:o i Orimattila d. 28 Maj; i Janakkala d. 2, Salo d. 5, Tohmajärvi d. 6 Juni. — *Häggen* d:o i Salo och Orimattila d. 29, Janakkala d. 30 Maj; i Karstula d. 1, Tohmajärvi d. 9 Juni. — *Hallonbusken* fick blad i Janakkala d. 30 Maj; i Salo d. 1, Tohmajärvi d. 5 Juni. — *Krusbärsbusken* blommade i Salo d. 1, Orimattila d. 2, Janakkala d. 7, Tohmajärvi d. 9 Juni. — *Lingon* d:o i Orimattila d. 2, Kyrkslätt och Tohmajärvi d. 17, Janakkala och Brahestad d. 19 Juni. — *Blåbär* d:o i Orimattila d. 2, Janakkala d. 10, Brahestad d. 14 Juni. — *Röda vinbärsbusken* d:o i Orimattila d. 3, Janakkala d. 5, Tohmajärvi d. 12, Brahestad d. 13 Juni. — *Svarta vinbärsbusken* d:o i Salo d. 3, Janakkala d. 8, Tohmajärvi d. 12, Brahestad d. 14 Juni. — *Smultron* d:o i Orimattila d. 4, Kyrkslätt d. 5, Janakkala d. 10, Brahestad d. 13, Tohmajärvi d. 17 Juni. — *Häggen* d:o i Salo d. 6, Orimattila och Janakkala d. 7, Kyrkslätt d. 8, Karstula d. 12, Brahestad d. 13 Juni. — *Harsyran* d:o i Orimattila d. 7, Brahestad d. 8, Tohmajärvi d. 9 Juni. — *Liljekonvaljen* d:o i Orimattila d. 9, Kyrkslätt och Janakkala d. 14, Tohmajärvi d. 18 Juni. — *Äpleträdet* d:o i Janakkala d. 11, Orimattila d. 12, Kyrkslätt d. 13 Juni. — *Rönnen* d:o i Orimattila d. 12, Salo d. 13, Kyrkslätt och Janakkala d. 14, Karstula d. 15, Tohmajärvi d. 17, Brahestad d. 25 Juni. — *Syrenen* d:o i Orimattila d. 13, Janakkala d. 14, Salo och Kyrkslätt d. 15, Tohmajärvi d. 19 Juni. — *Rödväppling* d:o i Janakkala d. 17, Tohmajärvi d. 19, Kyrkslätt d. 21 Juni. — *Linnéan* d:o i

Tohmajärvi d. 19, Kyrkslätt d. 25, Janakkala d. 26 Juni. — *Hallonbusken* d:o i Janakkala d. 23, Salo d. 24 Juni. — *Blåklinten* d:o i Janakkala d. 25, Kyrkslätt och Brahestad d. 29 Juni. — *Smultron* mogna i Janakkala d. 28 Juni; i Kyrkslätt d. 4, Tohmajärvi d. 6 Juli.

Hafre såddes i Janakkala d. 6, Tohmajärvi d. 10, Kyrkslätt d. 11, Karstula d. 12, Brahestad d. 24 Maj; i Uleåborg d. 1 Juni. — *Kornet* d:o i Kyrkslätt och Janakkala d. 23, Brahestad d. 26, Tohmajärvi och Karstula d. 30 Maj; i Uleåborg d. 7 Juni. — *Rågen* bildade ax i Kyrkslätt d. 9, Orimattila d. 11, Janakkala d. 13, Karstula d. 14, Tohmajärvi och Brahestad d. 17, Uleåborg d. 18 Juni; blommade i Janakkala d. 18, Kyrkslätt d. 20, Tohmajärvi d. 25, Karstula d. 27, Brahestad d. 29, Uleåborg d. 30 Juni; — samt skördades i Janakkala d. 28, Orimattila d. 31 Juli; i Kyrkslätt och Karstula d. 3, Tohmajärvi d. 14, Brahestad d. 16 Augusti.

Islossningen inträffade i Salo å d. 19, Wanda å d. 22, Borgå å d. 23, Brahestad (bäckar och åar) d. 23—30, Nykarleby elf d. 26 April, Janakkala d. 30 April—7 Maj, Tohmajärvi åar d. 4—12, träsk d. 15—17, Helsingfors hamn d. 5, Uleå elf d. 11, Karstula d. 18-28 Maj, Joensuu d. 2, Uleåborgs redd d. 5 Juni. — *Isläggning* skedde i Tohmajärvi d. 19, Brahestad d. 25 Oktober; Salo, Janakkala och Karstula d. 2, Uleåborgs redd d. 18 November, Uleå elf d. 8 December. — *Sista snöfallet* om våren antecknades i Uleåborg d. 18, Kyrkslätt och Karstula d. 20, Salo d. 21, Wiborg d. 22, Orimattila och Janakkala d. 28 Maj. — *Första snöfallet* om hösten i Karstula d. 24 September; i Uleåborg d. 1, Wiborg d. 4, Orimattila och Janakkala d. 27, Salo d. 31 Oktober.

Nederbörden uppmättes i Orimattila och Wiborg samt utgjorde i decimaltum:

	Orimattila.	Wiborg.
Januari	0,315	0,845
Februari	0,760	0,875
Mars	3,010	1,706
April	2,190	1,770
Maj	2,325	2,525
Juni	1,000	0,359
Juli	2,395	4,166
Augusti	3,190	1,741
September	2,915	2,734
Oktober	0,940	1,575
November	1,685	2,973
December	0,450	0,492
	21,175	21,761

Ad. Moberg.

Månadtliga medelhöjden af hafsytan vid Finlands kuster år 1876 i jemförelse med det årliga medeltalet, i decimaltum.

Medeltalet	Söderskärs fyrbåk.	Porkala lotsplats.	Hangöudds fyrbåk.	Hangöudds inre lotsplats.	Jungfrusunds lotsplats.	Utö lotsplats.	Lökö lotsplats.	Rönnskärs lotsplats.
för året	34,02	49,96	36,14	38,67	33,63	27,18	43,61	23,99
« Januari	— 0,58	— 1,24	— 0,95	— 1,35	— 1,79	— 1,62	+ 1,46	+ 2,02
« Februari	— 4,07	— 8,24	— 4,05	— 5,83	— 1,46	— 4,10	— 1,78	— 2,29
« Mars	+ 2,12	— 0,31	+ 2,17	+ 0,11	+ 2,58	+ 2,47	+ 0,40	+ 2,28
« April	+ 1,23	+ 1,71	— 1,89	— 4,43	— 2,68	— 2,51	— 2,55	— 2,37
« Maj	— 3,41	— 3,75	— 4,06	— 4,24	— 4,68	— 4,55	— 5,49	— 6,77
« Juni	+ 0,16	+ 1,47	+ 0,15	+ 0,53	— 2,10	+ 0,07	— 0,27	— 0,98
« Juli	+ 6,22	+ 5,83	+ 5,79	+ 5,98	+ 7,20	+ 5,88	+ 5,05	+ 4,38
« Augusti	+ 3,65	+ 2,55	+ 3,55	+ 5,00	+ 3,87	+ 3,85	+ 3,47	+ 4,67
« September	+ 7,31	+ 5,59	+ 8,08	+ 8,66	+ 8,03	+ 7,61	+ 7,84	+ 6,76
« Oktober	+ 1,97	+ 3,24	+ 2,48	+ 3,44	+ 0,29	+ 2,50	+ 1,82	+ 2,02
« November	— 1,96	+ 0,08	— 1,65	— 0,05	— 3,03	— 1,20	— 1,90	— 1,61
« December	— 10,21	— 7,17	— 9,72	— 8,05	— 6,31	— 8,57	— 8,09	— 8,20

Ad. Moberg.

Medeltemperaturen i Helsingfors under året 1876.

(Celsii skala.)

Dat.	Januari.	Februari.	Mars.	April.	Maj.	Juni.
1	— 24,60	— 0,37	— 8,78	+ 1,22	+ 3,06	+ 11,86
2	— 15,03	— 1,50	+ 0,09	+ 1,26	+ 3,26	11,96
3	— 11,78	— 0,04	— 1,36	+ 2,06	+ 2,70	15,53
4	— 8,91	— 1,24	— 0,14	+ 0,92	+ 3,09	13,58
5	— 15,35	— 2,64	+ 0,70	+ 1,68	+ 4,24	9,83
6	— 18,07	— 10,01	+ 0,48	+ 3,67	+ 2,14	11,85
7	— 10,27	— 5,43	+ 0,10	— 2,06	+ 1,05	14,81
8	— 11,13	— 11,19	— 0,78	+ 0,83	— 0,73	18,75
9	— 14,76	— 13,44	— 2,71	+ 2,12	+ 1,72	18,23
10	— 15,27	— 14,60	— 1,44	+ 2,66	— 0,13	19,51
11	— 21,31	— 9,72	+ 0,26	+ 0,79	+ 2,89	20,06
12	— 14,29	— 10,88	+ 0,39	— 0,35	+ 5,49	21,01
13	— 13,85	— 8,55	+ 0,06	— 0,02	+ 7,32	19,82
14	— 13,02	— 10,66	— 2,33	— 2,20	+ 7,57	21,84
15	— 9,17	— 16,22	+ 1,04	— 0,54	+ 6,38	21,83
16	— 0,11	— 15,64	+ 0,81	— 2,08	+ 8,35	20,62
17	— 6,19	— 14,93	— 0,11	+ 1,18	+ 1,71	18,77
18	— 4,95	— 12,61	+ 0,05	+ 3,65	— 2,05	18,68
19	— 5,23	— 1,67	— 1,62	+ 5,52	— 0,98	17,72
20	— 0,02	— 5,18	— 1,20	+ 5,63	+ 1,27	17,13
21	— 5,95	— 6,23	— 3,87	+ 3,55	+ 2,64	15,21
22	— 11,19	— 5,34	— 2,16	+ 3,10	+ 4,60	15,60
23	— 10,98	— 3,86	— 2,87	+ 3,54	+ 5,58	16,28
24	+ 1,32	— 7,45	— 3,24	+ 4,13	+ 6,12	17,24
25	— 0,02	— 10,51	— 8,07	+ 4,44	+ 8,10	17,40
26	— 0,54	— 9,28	— 6,71	+ 2,33	+ 8,13	17,42
27	— 3,19	— 8,98	— 6,15	+ 1,43	+ 4,76	15,21
28	+ 0,88	— 13,90	— 8,03	+ 1,92	+ 8,69	18,04
29	— 0,46	— 12,02	— 0,61	+ 1,70	+ 8,57	18,88
30	— 2,92		+ 0,92	+ 1,49	+ 8,21	16,48
31	— 0,32		+ 0,18		+ 7,25	
Med.	— 8,60	— 8,42	— 1,84	+ 1,79	+ 4,23	+ 17,04

Dat.	Juli.	Augusti.	September.	Oktober.	November.	December.
1	+ 16,93	+ 18,36	+ 15,16	+ 5,43	— 0,16	— 3,00
2	17,86	14,78	14,28	2,70	— 2,40	— 8,55
3	18,68	15,92	14,32	3,83	— 3,07	— 10,52
4	18,08	15,42	11,39	2,69	— 5.66	— 13,41
5	18,51	14,65	13,76	3,43	— 3,24	— 7,24
6	19,63	14,85	15,02	6,52	— 7,67	— 7,46
7	18,84	14,77	15,73	7,48	— 7,58	— 6,60
8	19,27	16,46	17,00	9,28	— 6,68	— 5,62
9	21,40	16,31	17,64	8,50	— 7,63	— 5,97
10	20,23	16,85	13,96	3,12	— 6,59	— 6,28
11	17,54	15,28	14,12	9,51	— 5,77	— 10,05
12	17,52	16,23	11,28	11,10	+ 0,31	— 12,30
13	14,78	17,92	11,74	7,71	+ 1,41	— 14,08
14	15,45	16,86	13,12	9,09	— 0,66	— 9,29
15	16,55	13,99	13,79	7,94	— 2,88	— 6,64
16	15,73	12,95	15,08	6,47	+ 0,91	— 16,10
17	14,85	14,18	13,94	2,53	— 11,03	— 15,19
18	14,65	15,36	13,59	3,31	— 13,95	— 17,27
19	14,78	19,59	11,23	3,48	— 5,81	— 27,07
20	17,98	15,01	10,97	4,66	— 1,82	— 30,10
21	17,10	13,03	9,80	0,70	+ 0,35	— 31,68
22	17,74	16,36	6,30	1,50	— 0,80	— 32,71
23	18,02	16,27	6,17	4,91	+ 1,65	— 23,56
24	17,84	15,80	3,77	3,05	+ 0,34	— 19,52
25	19,85	13,06	7,45	3,21	+ 0,93	— 12,71
26	18,07	10,87	8,83	3,41	+ 0,93	— 18,23
27	17,38	14,22	5,31	2,93	— 0,58	— 6,93
28	14,83	12,99	10,20	6,00	— 1,37	— 8,55
29	16,01	13,89	5,76	5,09	+ 2,08	— 11,31
30	14,11	14,69	7,04	1,09	+ 0,85	— 7,03
31	15,61	14,16		0,84		— 4,53
Med.	+ 17,28	+ 15,20	+ 11,59	+ 4,89	— 2,85	— 13,21

Medium för året + 3,09

Nederbörd i Helsingfors under året 1876 (Millimeter).

Januari	23,82
Februari	21,11
Mars	55,14
April	59,97
Maj	46,25
Juni	29,97
Juli	44,60
Augusti	79,88
September	79,57
Oktober	39,45
November	33,30
December	14,58
Summa	527,64

H. G. Borenius.



Vetenskaps-Societetens årshögtid

den 29 April 1877.

Årshögtiden, som efter vanligheten egde rum i universitetets solennitetssal kl. 6--8 e. m., öppnades med ett tal af ordföranden hr Estlander, hvarefter sekreteraren uppläste årsberättelsen. Derpå höllos föredrag af hr Estlander "*om gräfningarna i Olympia*" samt af hr Arppe "*om orsaken till jordens fruktbarhet*". Dessa tal och föredrag voro af följande lydelse.

I.

Ordföranden yttrade:

Finska Vetenskaps-Societeten, som firar sin års- och högtidsdag på vår Höge Storfurstes Kejsar Alexander II:s födelsedag, har derigenom många gånger egt ett offentligt tillfälle att deltaga i de känslor af tillgifvenhet, som söka sig ett uttryck på denna dag. Äfven Vetenskaps-Societeten har vid sin verksamhet erfarit välsignelserna af en regering, som satt sin ära i att hägna de fredliga värfven och framför allt befrämja samhälls- och kulturutvecklingen. Då freden nu är slut och kriget öppnat portarne för alla de möjligheter, som kunna krossa menniskors lif och lycka, kännas dessa välsignelser så mycket dyrbarare, och desto högre och lifligare uttalar sig erkänslan mot en furste, som långmodigt och i det yttersta velat värna freden, innan han kallat en half verldsdel till strid. Fjerran som detta samfund står från verldslifvets höjder, är det icke här man dömer öfver de omständigheter, som visat sig mäktigare än den mäktige, men väl

må tillåtas oss att här uttala en innerlig förtröstan, att det skall lyckas vår fridsälle monark att afhålla förödelsen från sina rikens kuster och gränser.

Den osäkerhet, som kriget redan på afstånd medför, röjer sig väl främst i en förlamning af den praktiska verksamheten, men genom oron i sinnena verkar det menligt äfven på forskningens stilla arbeten. Vetenskaperna och konsterna äro frukter af freden, och deras idkare kunna derför icke vara likgiltige för den grad af trygghet och manligt sjelfförtroende nationen eger. Har den gamla sanningen "si vis pacem para bellum", rätt fattad, sin tillämpning äfven på våra förhållanden, så måste det vara med liflig uppmärksamhet som äfven forskningens arbetare följa den stora fråga, åt hvars lösning nu församlade stånder äro kallade att egna sin klokhet och sin patriotism.

Dock äfven de intressen, som närmare tillhöra Vetenskaps-Societeten, hafva vid nu pågående landtdag funnit ett välvilligt erkännande, om också icke de önskningar för Societetens räkning, hvilka vid 1872 års landtdag syntes öppna för henne en ny framtid, kunnat denna gång förnyas. Inrättandet af en arkeologtjenst i sammanhang med en arkeologisk kommission, efter förebilden af det statistiska embetsverket, skall visserligen omintetgöra Vetenskaps-Societetens utveckling till en akademi af den fullständighet, som åsyftades med Ständernas vid 1872 års landtdag underdåniga petition om anslag för anställande vid Societeten af en meteorolog, en geolog och en arkeolog, men skulle sistnämnda branche kunna på detta sätt förr blifva tillgodosedd, måste man åt det nu gjorda förslaget önska all framgång, dock under förutsättning att åt statsarkeologen kan beredas det tillfälle till samlingars anläggande, som utgör en väsendtlig skilnad mellan denna forskningsgren och ett statistiskt embetsverk.

I sammanhang härmed har man åter upprepat påståendet att inom Vetenskaps-Societeten det historiskt-filologiska och särskildt det historiska området vore jemnförelsevis svagt representeradt och äfven tillbakasatt. Det är visst möjligt

att representanterne för hithörande forskningsgrenar, mer än hvad törhända öfverhufvud är fallet med Societetens ledamöter, nödgas egna sina krafter åt undervisningens och den literära bildningens tjenst, möjligt ock att de upptagas af sträfvanden, som falla helt och hållet utom den vetenskapliga sfären, men äfven under sådana förhållanden har Societetens verksamhet åt nämnda håll visat sig ingalunda underlägsen produktiviteten på andra områden, såsom ock i tiden offentligen ådagalagdes med stöd af Societetens, under förflutna årtionden utgifna skrifter. Äfven en blick på den utvidgade verksamhet, Societeten under de senare åren sökt fullfölja, torde för hvarje billigt tänkande bevitna att ett lifligt intresse för ifrågavarande branche icke saknats inom samfundet.

Då tillföljd af nämnda underdåniga petition en förhöjning af det årliga anslaget blifvit i nåder beviljad, kunde Societeten dermed visserligen icke fästa vid sig de i petitionen afsedda arbetskrafterna, men har dock sökt att i alla de tre angifna riktningarna verka på ett vidsträcktare sätt än tillförene kunnat ske. I främsta rummet har någon del af detta tillskott användts till bearbetande af det ganska rika förhandenvarande meteorologiska materialet, hvarjemnte Societeten genom ett reseunderstöd satte en vetenskapsidkare i tillfälle att deltaga i den internationela meteorologiska kongress, som försiggick i Wien vid tiden för verldsexpositionen derstädes. På Societetens föranstaltande blefvo under tvenne år geologiska undersökningar verkstälda i sammanhang med jernvägsarbetena på Åbo-Tavastehus linien. Äfven ett nytt forskningsområde kan anses hafva blifvit öppnadt, då genom Societetens försorg en serie af kraniologiska undersökningar påbegynts inom landet, föranledda närmast af den uppmärksamhet Virchows studier på detta område väckte vid arkeologiska kongressen i Stockholm. Genom ett långt större understöd än något af de nu nämnda har Societeten slutligen satt en lofvande vetenskapsidkare i tillfälle att, efter någon förberedelse i London, deltaga i George Smiths så sorgligt afbrutna arkeologiska forskningsfärd till

Tigris- och Eufratdalens gamla kulturländer, och om resultaten af detta företag blifvit ringa i jemnförelse med det offer, som deråt hembragtes, så eger dock Societeten medvetandet att med varmt deltagande hafva omfattat äfven detta forskningsmål.

Jag har trott mig böra erinra om denna Societetens verksamhet från nästföregående år, icke i den tanke att den vore på något sätt tillfyllesgörande, utan för att framhålla det Societeten, tacksamt erkännande de rikligare medel, som blifvit stälda till dess förfogande, sökt med lika intresse befordra de skilda forskningsområdena. Hvad i detta hänseende kunde vara att tillägga från senaste år, skall framgå ur den berättelse, Societetens ständige sekreterare, statsrådet Lindelöf, nu går att afgifva. Jag får slutligen anhålla om uppmärksamhet för de föredrag, som derefter komma att hållas, af mig "Om gräfningarna i Olympia" samt af statsrådet Arppe "om orsaken till jordens fruktbarhet".



II. Årsberättelse.

Den berättelse öfver Finska Vetenskaps-Societetens verksamhet, som enligt stadgarne bör vid dess årshögtid afgifvas, har härförinnan vanligen inledts med ett omnämnande af de förändringar, som genom dödsfall eller inväljande af nya ledamöter under årets lopp inträffat inom Societetens personal. Såsom ett undantagsfall måste det derföre anses, att under nu tilländagångna årsskifte ingen förändring af antydd beskaffenhet egt rum. De ledigheter, som redan för ett år sedan förefunnos inom Societeten och af hvilka två falla inom den matematisk-fysiska och tre inom den historisk-filologiska sektionen, qvarstå derföre fortfarande och vänta att blifva fylda. Oberördt af alla vexlingar har detta samfund dock ej

förblifvit: med saknad har det sett en af sina ledamöter hr KRUEGER lemna orten för att i sitt hemland emottaga en anställning, som synts erbjuda gynsammare vilkor för hans vetenskapliga verksamhet. Ehuru saknaden af hans personliga deltagande i Societetens sammanträden ej kunnat undgå att göra sig märkbar, finnes dock anledning till den förhoppning, att han, ehuru frånvarande, ej skall helt och hållet undandraga Societeten sin medverkan för befordrande af dess syften.

Vid senaste årsdag omnämndes bl. a., att Societeten kort förut beviljat en i Paris vistande landsman d:r KARL ENEBERG ett reseunderstöd af inalles 3,600 mark för att bereda honom utväg att i London fortsätta sina påbörjade studier i assyrisk kilskrift samt att sedermera deltaga i en från England afgående expedition till orienten för anställande af arkeologiska undersökningar och gräfningar i det forna Nivehs ruiner. D:r Enebergs grundliga förkunskaper i de semitiska språken och den framgång, hvarmed han i Paris hade egnat sig åt de assyriologiska studierna, hvarom hans lärare Oppert lemnat de mest smickrande intyg och hvaraf ett vackert prof redan förelåg i en ny fullständigare tolkning af den kilskriftsurkund, som är känd under namn af Tiglat-Pileser II:s inskription, syntes rättfärdiga det hopp, att den assyriska fornforskningen i honom skulle vinna en medarbetare, hvars förtrogna bekantskap med det finska språkets ljud och lagar kunde komma denna forskning tillgodo särskildt vid lösningen af den omtvistade frågan beträffande akkadiskans eller sumeriskans förvandtskap med det finska urspråket. Dessa planer och förhoppningar skulle dock alltför snart gå om intet. Allmänheten känner redan expeditionens olyckliga utgång. Det deltagande, hvarmed Societeten särskildt följde densamma, gifver dock en tillräcklig anledning att här i korthet erinra om de få detaljer deraf, som hittills äro kända.

Den expedition, hvartill vår landsman skulle ansluta sig, bestod för öfrigt endast af engelsmannen Smith och hans assistent, hvilka hade specielt i uppdrag att genom nya gräf-

ningar ytterligare öka och komplettera de rikhaltiga samlingar af assyriska fornsaker, som finnas förvarade i British Museum. Eneberg hoppades dock få tillfälle att göra insamlingar för egen räkning, hvilka afsigten var att efter hemkomsten öfverlemna till universitetet härstädes. Afresan från London skedde den 15 Febr. sistlidet år och vägen togs öfver Paris, Marseille och Neapel till Konstantinopel. Efter en veckas uppehåll på sistnämnda ort fortsattes resan sjöledes med anlöpande af Smyrna till Alexandretta och derifrån till Aleppo. Här skildes de resande åt, i det Smith tog vägen åt Bagdad för att anställa undersökningar och vidare gräfningar med anledning af derstädes gjorda vigtiga fynd, som kommit till hans kunskap, medan Eneberg förberedde sig att direkte färdas till Mosul, som var expeditionens egentliga mål. Då Eneberg sålunda lemnad åt sig sjelf skulle haft svårighet att komma tillrätta bland fremmande stammar, af hvilkas språk han hade alltför ofullständig kännedom, fann han nödigt att i sin tjenst antaga en i Aleppo vistande venetiansk jude vid namn Marco, hvilken skulle uträtta vanliga sysslor och tillika tjenstgöra såsom tolk. Valet tycktes icke hafva varit lyckligt, emedan den nya tjenaren, såsom sedermera upplystes, var föga pålitlig och i hemlighet gjorde sin herre förfång samt beredde honom hvarjehanda ledsamheter. I anseende till vägarnes osäkerhet anträddes färden genom Syrien i sällskap med en karavan, och efter tre veckors besvärlig resa, hvarunder nätterna för det mesta tillbragtes under bar himmel och hvilan ofta stördes af åska och regnskurar, skedde ankomsten till Mosul den 20 April. Under väntan på sin reskamrat Smith, som emellertid uppehölls genom karantän i följd af en i Bagdad utbruten pest, och efter hvars ankomst han hoppades kunna begynna med en mera regelbunden sysselsättning, sökte Eneberg orientera sig i förhållandena. I ett enskildt bref, dateradt den 4 Maj, skref han härom bland annat: "Här i Mosul har jag försökt att sätta mig in i de arbeten, som blifvit gjorda för uppgräfningen af kilskriftsmonument. Den bekanta höjden Kujundjik ligger strax på venstra stranden af Tigris floden. Den

är full med inskärningar och urgräfningar, så att knappt mellanrum synes finnas för nya utgräfningar. Derifrån ha också Layard, Rassam, Smith o. a. samlat rika skatter. Khorsabad ligger 5 timmars väg härifrån åt NV. Detta ställe, der Botta, Place m. fl. anställt undersökningar och gjort rika fynd, har jag ännu ej besökt. Nebi Junus (Profeten Jonas) är också en kulle, som ligger i nästan rät linie åt SO med Kujundjik. Troligtvis ligga der många skatter gömda, men en by jemte en moské ligga derofvanpå, så att skatterna äro högst svåråtkomliga. Blott obetydligt hafva gräfningar der blifvit gjorda. — Ju längre jag vistas här, desto mera väckes hos mig lusten att sjelf anställa gräfningar. Detta har dock sina svårigheter. Jag saknar tvenne vigtiga ting: 1:o en ferman eller tillåtelse från högsta ort och 2:o pengar. Ur den första svårigheten eller bristen på ferman har jag tänkt försöka hjelpa mig genom någon privat tillåtelse af paschan härstädes. Bristen på pengar kan endast afhjelpas från Helsingfors". Han nämner vidare att han redan tillhandlat sig några stenar fylda med kilskrift, hvilka han fått betala med det nog höga priset af nära 3 pd sterl., då innevånarena redan lärt sig uppskatta värdet af dylika föremål.

Detta är nära nog allt hvad man hittills känner om Enebergs vetenskapliga förehafvanden efter ankomsten till Mosul. För att sätta honom i tillfälle att verkställa de påtänkta gräfningarna, utverkade hans vänner härstädes för honom löfte om ett statsanslag af 2,000 mk. Underrättelsen härom skulle dock icke mer nå honom. Natten emot den 24 Maj afled Eneberg plötsligt utan föregående sjukdom och utan att hans tjenare, som tillbragte natten i samma rum, förrän vid daggryningen märkte hvad som försiggått. Öfver denna sorgliga tilldragelse hvilar ännu ett dunkel, som framtiden måhända skall skingra. Behörig myndighet har emellertid tagit vård om Enebergs qvarlåtenskap och fogat anstalt om dess öfversändande till hemlandet. Det torde således finnas utsigt för att de anteckningar och insamlingar

han under sin resa och sin korta vistelse i Mosul möjligen hunnit göra, skola räddas undan glömska och förstörelse.

Eneberg var född i Nerpes 1841 och således endast 35 år gammal, när han så oväntadt bortrycktes från en forskning, hvaråt han under vackra framtidslöften hängifvit sig, fjerran skild från hemmet och de kära, som den med ängslan och hopp bidade underrättelser om fortgången af hans vågsamma företag i Ninivehs sagolika nejder. Hafva hans sträfvanden då varit förgäfves? Vi tro det ej. Ty om de ock i vetenskapens historia ej skulle qvarlemna något för fremlingen märkbart spar, så skall hans föredöme dock utgöra en maning till våra blifvande orientalister att fullfölja hvad han hade föresatt sig, och sålunda möjligen bringa något ljus i frågor, som beröra den menskliga kulturens uräldsta historia.

Då jag nu går att i korthet redogöra för Societetens verksamhet under det tilländagångna årsskiftet, bör jag främst omnämna de skrifter hon derunder varit i tillfälle att utgifva. Dessa äro: *Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk*, häft. 20, 25 och 26, hvari ingå afhandlingar af hh. Inberg, Jernström, Åkerblom, Karsten, Tigerstedt och Wiik; *Observations météorologiques,* année 1874, samt *Öfversigt af Societetens förhandlingar* XVIII, 1875—1876. Af Societetens *Akter* är elfte tomen under tryckning och samtidigt är äfven tryckningen af tolfte tomen påbörjad. Färdig att läggas under pressen är dessutom årgången 1875 af Observations météorologiques, hvilken, likasom den nästföregående, blifvit redigerad af hr Kruegeer. Det af hr Lagus vid Societetens årsdag 1875 hållna minnestalet öfver framlidne riksarkivarien Nordström har blifvit omarbetadt till en fullständigare lefnadsteckning, hvilken dessa dagar lemnar pressen.

Under årets lopp har Societeten till offentliggörande emottagit följande afhandlingar, af hvilka den första kommer att ingå i Akterna, de öfriga i Bidragen, neml.:

Undersökning om äktheten af ett i Louvren förvaradt skulpturverk, som tillskrifves Sergel, af C. G. Estlander;

Biografi öfver kemisten Johan Gadolin, af R. Tigerstedt.

Öfversigt af Finlands geologiska förhållanden, II Orografi och Geogeni, med en geologisk öfversigtskarta, af F. J. Wiik, samt

Lexikon öfver Kalevala, uppgjordt af studerande vid Kejserliga Alexanders-Universitetet under ledning af A. Ahlqvist.

Särskilda uppsatser, bestämda att införas i Öfversigten af Societetens förhandlingar, hafva dessutom blifvit meddelade af hh. Moberg, Mäklin, Lagus, von Becker, Tigerstedt och Rindell.

Då frågan om befrämjande af de arkeologiska forskningarna i landet nyligen varit föremål för Ständernas öfverläggningar, tillåter jag mig erinra derom, att Hans Kejserliga Majestät, med anledning af Ständernas vid 1872 års landtdag enhälligt framstälda underdåniga petition om utvidgning af Vetenskaps-Societeten, genom nådigt reskript af den 17 April 1874 beviljat Societeten ett tilläggsanslag af 5,000 mark årligen, *hvaraf någon del finge användas för arkeologiska undersökningar.* Ehuru den genom samma petition väckta förhoppningen om anställandet af en arkeolog vid Vetenskaps-Societeten ännu icke blifvit förverkligad, har Societeten dock ej förbisett den särskilda uppgift henne sålunda blifvit tillmätt, en uppgift, som för öfrigt icke är ny för henne, alldenstund Societetens skrifter bevara värdefulla arbeten i hithörande ämnen af Geitlin, Holmberg m. fl. Utom det redan nämnda betydande anslaget åt d:r Eneberg, har Societeten tilldelat studeranden A. O. Heikel ett understöd af 200 mark för undersökning och beskrifning af de fasta fornlemningarna i Hauho härad samt åt folkskoleläraren K. Killinen ett dylikt understöd för enahanda undersökningar i Öfre Satakunda nedredels härad. Äfven må nämnas, att hr Lagus till Societeten utlofvat en närmare beskrifning af myntfynden i Hauho och i Berdtby på Åland, hvarom preliminära notiser af honom meddelats ej mindre vid orientalistkongressen i S:t Petersburg sistlidne höst, än vid ett af Societetens sammanträden.

De meteorologiska observationerna i landet, hvilkas defi-

nitiva ordnande enligt bestämmelserna i förenämnda nådiga reskript icke heller ännu låtit verkställa sig, hafva emellertid fortgått på vanligt sätt och anteckningar öfver dem för sistlidet år blifvit Societeten benäget meddelade

från Mariehamn af rektorn *K. Kandelin*,
« Åbo af professorn *J. E. Elfving*,
« Salo af fröken *G. Renvall*,
« Tammerfors af fröken *Th. Molin*,
« Lampis af löjtnanten *N. Etholén*,
« Otava jordbruksskola vid S:t Michel af hh. *G. Serlachius* och *G. Hagman*,
« Wiborg af ingeniörkaptenen *Öhmann*,
« Kexholm af provincialläkaren *J. M. af Tengström*,
« Sordavala af apotekaren *O. Relander*,
« Tohmajärvi af brukspatronen *N. E. Arppe* och vicelandtmätaren *A. O. Nordlund*,
« Karstula af bruksförvaltaren *J. V. Sahlstein*,
« Kuopio af öfverforstmästaren *C. J. Forstén* (1875 och 1876),
« Piippola af kyrkoherden *G. Lövenmark*,
« Brahestad af d:r *C. Ehrström*,
« Uleåborg af kollegiassessorn *E. Westerlund*,
« Torneå af apotekaren *Z. Wacklin*,
« Sodankylä af kronolänsmannen *G. A. Åhlberg*,

hvarutom Öfverstyrelsen för lots- och fyr-inrättningen meddelat dylika observationer anstälda vid Söderskärs, Hangö, Skälskärs, Björneborgs (Säbbskärs), Kaskö (Skälgrunds), Ulkokalla och Uleåborgs (Marjaniemi) fyrbåkar.

Vicepastorn *Joh. Simelius* i Pyhäjärvi har meddelat termometerobservationer för åren 1872—1876 och f. d. kronofogden *Hornborg* enahanda observationer för sistlidet år.

Klimatologiska iakttagelser af annat slag, för hvilka särskilda anteckningsböcker fortfarande tillhandahållas för saken intresserade personer, hafva blifvit insända från Salo, Karstula, Brahestad och Uleåborg af Societetens dervarande redan nämnde observatörer, äfvensom från Janakkala af vice-

pastorn *E. A. Bredenberg*, från Orimattila af prosten *J. Granholm* och från Kyrkslätt af vicepastorn *I. Smedberg*.

De dagliga observationerna öfver hafsytans höjd vid Finlands kuster hafva fortgått vid sju lotsstationer och två fyrbåkar, hvarutom hr *Elmgren* meddelat dylika observationer, anstälda under sommarmånaderna sistlidet år vid Munkholm i Esbo skär.

Hvad bearbetningen af det sålunda tillkomna observationsmaterialet beträffar, har beräkningen af termometer- och barometer-observationerna för 1876, och deras utgifvande i ett särskildt häfte öfvertagits af hr BORENIUS, hvaremot sammandrag af de klimatologiska anteckningarne äfvensom medeltal af de observerade vattenhöjderna, beräknade af hr MOBERG, komma att meddelas i Öfversigt af Societetens förhandlingar.

På anmodan af Finans-Expeditionen i Kejserliga Senaten har Societeten afgifvit underdånigt utlåtande i fråga om fortsättandet af de för någon tid afbrutna geologiska undersökningarne i landet äfvensom angående väckt förslag till åstadkommande af telegrafiska stormvarningar för Hangö tillämnade stad samt deras signalering till nytta och säkerhet för sjöfarten derstädes.

Societetens förbindelser med utländska lärda samfund hafva i så måtto utvidgats, att öfverenskommelse om skriftutbyte träffats med *Reale Accademia dei Lincei* i Rom, *Società adriatica di scienze naturale* i Triest, *Verein für Chemnitzer Geschichte* i Chemnitz samt *Naturborskare-Sällskapet* i Kiew, i följd hvaraf antalet af dessa utländska förbindelser numera uppgår till 116. Societeten har derjemte blifvit behedrad med inbjudningar att låta sig representera vid en under denna månad hållen botanisk kongress i Amsterdam, en nyligen öppnad vetenskaplig klubb i Wien samt vid förberedelserna för en tillämnad kongress af ledamöter från alla lärda samfund, afsedd att ega rum i sammanhang med verldsexpositionen i Paris 1878, hvilka inbjudningar hon dock ej sett sig i tillfälle att efterkomma.

Genom föräringar dels af vetenskapliga samfund och

inrättningar, dels af enskilda personer, har Societetens bibliotek äfven under detta år vunnit en icke obetydlig tillvext, hvaröfver en af bibliotekarien uppgjord förteckning skall i Öfversigten meddelas.

Slutligen får jag omnämna, att ordförandeskapet i Societeten under året handhafts af hr ESTLANDER och nu öfvergår till den vordne viceordföranden hr ARPPE.

L. Lindelöf.



III.

Om gräfningarna i Olympia.

Det är nu andra vintern gräfningarna fortgå i Olympia, och det funna låter redan ana hvilken lycklig tanke det var hos Ernst Curtius att förmå tyska regeringen till detta företag. Att göra sig en rätt föreställning om hela den vigt, detta gräfningsarbete kan erhålla för kännedomen af hellenernes lif och särskildt deras konst, är väl ännu för tidigt, men så mycket torde man kunna påstå att det är förtjent af uppmärksamheten framför alla liknande företag i senare tid, Schliemanns gräfningar vid Troja och Mycene, general Cesnolas på Cypern och äfven de uppdagelser, som gjorts och göras på Viminalis och Esquilinus vid nybyggnaderna i Italiens nya hufvudstad. Endast den omständigheten, att vi nu erhållit de första med inskrift bestyrkta verken från den grekiska bildhuggarkonstens stora tidehvarf, är nog att åt arbetena i Olympia gifva en exceptionel betydelse. Men betänker man att det var här, som hellenernes lif pulserade i sina skönaste, festligaste yttringar, nästan oafbrutet från halfgudarnes morgonljusning, då Herakläs här deltog i kämpaspelen, och sedan tiden utför, sålänge man räknade honom efter olympiader, eller tills att medeltiden bredde sin natt öfver Hellas, — att det var här historieskrifningens fader med sina skildringar hänförde det till lekar församlade folket, och ännu här, som under Marcus Aurelius folket afbröt sina lekar, för att se den fåfängaste bland filosofer, stoikern Peregrinus, springa frivilligt på bålet för att lik en annan Herakläs vinna gudarnes ära och odödlighet, och tar man i betraktande att under all denna tid, från det nationens bildning begynte uppspira under sträfvandet att likna heroerne i manlig och nyttig idrott och till dess nationens bildning

gick under i ett innehållslöst jäktande efter utmärkelse, hennes konst var oaflåtligen verksam på detta ställe, än för att resa tempel eller bildstoder åt gudarne, än för att utföra äreminnen åt segervinnarne, än åter för att uppsätta offerskänker af alla slag, så torde medges att intet fält i verlden är att förlikna vid detta, och man kunde lätt föreställa sig att här förestode en ny renaissance, en hel återuppståndelse i skrift och bild af lifvet i Hellas.

Också är den af Curtius i verket satta planen icke ny. Pausanias skildringar hade redan i Winckelmanns hänförda själ uppväckt tanken att söka beskatta det minnesrika fältet. I ett af sina bref framkastar denne förslaget att genom subskription åstadkomma en expedition, hvars kostnader skulle betäckas genom uppgräfda skatter af bildverk. Senare vägledde den grekiske turistens berättelse en mängd engelsmän och fransmän till stället, derifrån de dock återvände med mer eller mindre besviken förväntan. Chandler, Fauvel, Pouqueville, Dodwell, Leake, Gell, Stanhope, som i slutet af förra eller början af detta sekel besökte Olympia, funno der föga annat än ödsliga lemningar af de gamla tempelmurarne. Hade man framträngt, på obanade stigar och icke utan äfventyrlighet under denna turkväldets tid, till Olymposbergets södra sluttning och dess utsprång, Kronions kulle, så såg man visserligen nedanför Alfeios rulla sina vågor, gul och trög, men man var osäker om han ens innehade sin gamla bädd. Söderut, bortom floden höjde de triphyliska bergen sina gröna kullar, den ena öfver den andra, österut varsnades på ett klipputsprång Miraka, en turkby, den uslaste af alla byar i Grekland, vesterut slingrade sig Kladaos i spetsig vinkel ned mot floden, men Altis, den berömda platanlunden med sina talrika tempel och tallösa minnesstoder, med stadion eller rännarebanan och hippodromen, varsnade man icke mer. På den gamla skådeplatsen för hellenernes idrotter, för resten vidpass 7 $^{1}/_{2}$ kappland i vidd, sågos här och der några låga tallar, en och annan åkertäppa, mest dock snår af rosenbuskar, myrten och murgrön, samt ungefär midt på platsen rader af stenblock, som antydde stället för Olympias Zeus-tempel.

Med tillhjelp af några turkar lyckades Dodwell få i dagen stycken af doriska kolonner, hvilka väckte hans förundran genom sina dimensioner. Då refflorna voro 13 tum vida, kunde han deraf sluta att kolonnen vid basen haft en diameter af 7 fot och 3 tum, d. v. s. betydligt tjockare än Parthenons. Byggnadsstenen var ganska riktigt, som Pausanias beskrifver den, en sandfärgad, len och spröd poros-sten, bildad af musslor och konkretioner. På kolonnstyckena sutto ännu här och der spår af en skön hvit stuck, med hvilken byggnaden varit öfverdragen och som gett den utseende af marmor. Ännu i senare tid hade ruinen d. v. s. tempelgrundvalen varit utsatt för ödeläggelser af lallioterne eller inbyggarne i Lalla, som derifrån hemtat byggnadsmaterial, medan turkarnes oro vid främlingarnes nyfikenhet förmådde desse resande att afstå från vidare forskningar*).

Men äfven en formlig expedition har föregått tyskarne på platsen. Efter grekiska frihetskriget utsände franska regeringen en lärd beskickning under ledning af arkeologen Dubois och arkitekten Blouet, hvilka uppmätte lemningarna och kommo så långt, att de kunde på papperet utföra en arkitektonisk rekonstruktion af Zeus-templet, hvilken finnes publicerad i Blouets praktverk öfver Morea**). Det blef nu ådagalagdt att Zeus-templet varit en dorisk peripteros eller med andra ord, att rundt kring den rektangulära byggnaden gått en kolonnad, och vidare att i byggnadens korta ändar, af hvilka den östra var ingångsfasaden, kolonnernas antal varit sex och templet således en hexástylos. Men man fick ock en föreställning om detta tempels kraftfulla, allvarliga, ålderdomliga styl, då man nu mätte kolonnerna och fann att de, med den stora tjockleken vid basen, haft blott den medelmåttiga höjden af 37 fot, medan derutöfver den väldiga epistylen och gafvelfältet höjt sig med nästan lika mycket, så att byggnaden från takkammen till grundvalen mätt 68 fot,

*) Ersch u. Gruber, Encykl. III Sect. 3 Th. p. 116, 243.

**) Expéd. scientif. de Morée, publ. par A. Blouet. 3 voll. in fol., Paris 1831.

såsom ock Pausanias uppger. Äfven af det inre tempelrummet eller cellan kunde Blouet med dennes tillhjelp göra en åskådlig bild, som numera ock är i det väsendliga bestyrkt genom Adlers nya uppmätningar. Templet var en hypaethros, i det att cellan varit obetäckt, med trenne skepp, uppkomna derigenom att tvenne kolonnader, hvardera med två etagen, uppburo taköppningens kanter. Af skulpturverk deremot medförde den franska expeditionen vid sin återkomst blott två hela metoper och ett fragment, funna vid ingångsdörrarne. Men hade slagit sig ned på sjelfva tempelruinen, der minst stod att finna, och snart nödgats afbryta arbetena af brist på penningar och andra nödiga förberedelser.

Jag har trott mig böra förutskicka dessa upplysningar om den terräng och de tidigare förarbeten, på hvilka nu den tyska expeditionen gått att utföra sitt värf, bättre utrustad och grundligare förberedd än föregångarne. Af det franska krigsskadeståndet erhölls tillräckligt medel, och ett formligt fördrag afslöts med grekiska regeringen, i hvars ego fynden komma att stanna. Till ledare utsågos två unge män, d:r Hirschfeld och arkitekten Bötticher, som vid sin ankomst till stället i September 1875 funno nödiga bostäder uppförda i Druva, den närmaste lilla byn, samt en arbetsstyrka af 100 à 125 man. I en tegelruin af byzantinsk härkomst inreddes ett magasin och till hafskusten anlades en väg, enär Alfeios i regntiden var en osäker bärare af de väntade fynden. Då ett grekiskt tempel sönderfaller, måste det till följd af sin konstruktion kasta sina lemmar för det mesta utåt, och på denna sats hade man uppgjort arbetsplanen. Öster och vester om templet på vidpass 450 fots afstånd leddes två grafvar från sluttningen nedåt floden. de förbundos med en tvärgraf på norra sidan, och genom att småningom vidga grafvarne åt templet till, kunde man vara viss på att uppfånga dess alla qvarlefvor och slutligen frigöra grundvalen intill den gamla grunden. Förloppet har visat att planen var god. Den 15 December nämnda år stötte man i närheten af templets sydöstra hörn oförmodadt på en slags mur, ett verk af okände barbarer, som någongång i medeltiden sammansläpat åt sig

ett skyddsvärn af de nedfallna fragmenten. Här fann man en manlig tors, i hvilken man trodde sig igenkänna Zeus från östra gafvelfältet, derjemte låg en bevingad segergudinna, under denna åter en tors och nederst en kolossal qvinlig gestalt, utan hufvud och armar och bruten i två stycken. Sedan har samma skattbringande mur anträffats på olika ställen, vester såväl som öster om templet. Äfven af bostäder, som förmodligen af samma barbarer uppförts nordost om templet, har man anträffat ruiner, i hvilka konstverk blifvit använda på enahanda sätt. Andra hafva återfunnits fritt inbäddade på marken, såsom den Theseus tors, hvilken för några månader sedan upptogs framför vestfronten, dit den troligen blifvit nedslungad vid templets fall och der den småningom inbäddats upprättstående i sanden. Ganska många konstföremål hafva hemtats ur de gamla grafvårdarne i Altis, och i sjelfva humusjorden eller den gamla grunden har man funnit insprängda bitar af terra-cotta, små figurer, inskriftstaflor och kärl. Under första arbetsperioden fann man inalles 178 stycken af marmor, 685 af brons, 242 af terra-cotta, 167 af bly och jern och tillsammans icke färre än 79 inskrifter.

En redogörelse för all denna sönderbrutna herrlighet skulle föra oss för långt och blefve dessutom otillfredsställande, då för den första vinterns fynd endast fotografier, men ännu inga afgjutningar blifvit synliga, och för den nu pågående arbetsperioden endast de knappa rapporterne föreligga*). Jag skall derför inskränka mig till en framställning af den allmänna betydelse fynden kunna ega för antikens konst. Lemna vi sålunda deras historiska och arkeologiska värde å sido, så kan vinsten, såvidt gräfningen till dato hunnit, hufvudsakligen anses bestå i ett återställande af bildverken i templets båda gafvelfält, det östra först, det vestra sedan, och i en fullständigare kännedom af templets arkitektur. Planen

*) Die Ausgrab. zu Olympia. Uebersicht der Arbeiten und Funde vom Winter und Frühjahr 1875—76, herausggbn von E. Curtius, F. Adler und G. Hirschfeld. Berlin 1876, 20 p. text, 33 planscher. — Rapporterne för innevarande vår äro hemtade från Augsb. allg. Zeitung, Beilage.

framför templet, som nyligen blottats, har befunnits lagd med marmorqvadrer af $^1/_2$ alns tjocklek, och af de runda hålen i stenläggningen ser man ännu hvar platanerne sköto upp ur marken. Med marmor var äfven taket lagdt och samma material hade man användt i bildverken, medan templet föröfrigt var, såsom ock tidigare bemärkts, uppfördt af den lätta porosstenen, öfverdragen med stuck. Men stucken var. åtminstone på de mest framstående delarne, målad med ornament, hvars konstnärliga utförande ännu uppe vid takbandet väckt forskarnes beundran. Då man nu återfunnit stycken af alla byggnadens lemmar och då arkitekturen är det konseqventaste af allt menniskoverk, har man kunnat göra sig en föreställning af det hela, om hvars styl den bekante arkitekten Adler, som var tillstädes vid grundvalens frigörande, fäller det omdöme, att templets "totalförhållanden höra till de skönaste vi ega och bära i allo prägel af den stränga organism, som utmärker den tunga och mäktiga forndoriska konsten, men mildrad af ett sällsynt skönhetssinne", — ett icke ringa beröm således åt den okände Libon, en eleisk byggmästare, som skall hafva gett planen till tempelbyggnaden. Deremot har det förekommit forskarene som om i detaljerna skulle röjas mindre anspråk på fulländadt utförande, en viss provinciel sparsamhet och likgiltighet, i jemnförelse med byggnadstekniken i Athen*). På samma gång är det dock märkbart att templets utstyrsel blir rikare ju längre arbetet fortskrider, medan väggar och kolonner uppföras af simplare material, slöser man med penthelisk marmor på tak och gårdsplan, så att det förefaller som om templet vuxit allt herrligare i den mon de Olympiska lekarnes betydelse tilltog. På denna tempelbyggnadens långsamma fortgång har man funnit intressanta bevis i den olikartade styl, som röjer sig i den arkitektoniska orneringen, t. ex. i lejonmaskerna, som tjenade till dropprännor på takbandet. Den synes hafva börjat under en gammal, ännu ganska naturalistisk stylperiod, och det blir troligt hvad Pau-

*) Augsb. allg. Zeit. N:o 52 Beil. (d. 21 Febr. 1877), enl. rapporter i Deut. Reichsanzeiger.

sanias berättar, att det var i den 50 ol. eller på 570-talet f. Chr. eleerne, sedan de besegrat och jemnat med jorden medtäflarinnan Pisa, belägen ungefär der Miraka nu ligger, beslöto att af bytet uppföra ett tempel åt Zeus. Huru det tillgick under dessa tider att i halftannat århundrade fullfölja en och samma byggnadsplan, om Libon efterlemnat en utförlig byggnadsritning, eller om hellenerne liksom instinktmässigt kunde fullfölja en i alla delar harmoniskt tänkt byggnadsplan, ungefär som bien och myrorna bygga sina verk, och om häri någon analogi kunde finnas med det sätt, hvarpå detta folks fantasi var verksam vid de homeriska dikternas uppbyggande, vill jag icke afgöra; alltnog, Zeus-templet kan icke hafva nått sin fulländning långt före peloponnesiska krigets utbrott.

Vid denna tid stod konsten i Athen i sin högsta blomma, och då en så utmärkt nationalhelgedom skulle smyckas med bildverk, var ingenting naturligare än att Pheidias och hans skola kallades till verket. Åt mästaren sjelf uppdrogs att utföra gudens kolossalbild inne i cellan, och för ändamålet byggdes åt honom invid Altis en verkstad, som stod qvar ännu i Pausanias tid. Åt hans närmaste man Alkamenäs, af samtiden ansedd för den störste näst Pheidias, öfverläts bildverket uti vestra gafvelfältet, för hvilket han valde lapithernes strid med centaurerne, ett till den attiska sagokretsen hörande och i Athens konstverld ofta behandladt ämne. Det östra deremot öfverläts åt en viss Paionios från Mende i Thracien, en i öfrigt okänd konstnär, som i konsthistorien hittills varit endast ett namn, och hvars återuppståndelse är tillsvidare gräfningens mest betydande resultat. Det är blott på grund af detta samarbete man hänfört honom till Pheidias skola. Hans ämne är hemtadt ur den acheiska lokalsägnen.

Elis var fullt af guda- och hjeltesagor, rikare i detta hänseende än kanske någon annan del af Grekland. På detta Olympos hade Kronos herskat i den gyllene urtiden, hit hade den nyborne Zeus blifvit bragt ifrån Kreta, här hade han kämpat om väldet med sin fader, och några ville veta att det var Zeus sjelf, som instiftat täflingslekarne till firande af

sin seger öfver titanerne. Var det sålunda naturligt att Olympias förnämsta helgedom skulle egnas honom, så var det ämne, Paionios behandlade öfver templets hufvudingång, icke mindre betecknande för ortens nationela betydelse. I tretton fristående figurer framstälde han den täflingskamp mellan Pelops och konung Oinomaos, som engång afgjorde om väldet i Elis. Får man tro sägnen, hade kapprännandet och åkandet redan i heroernes tid vunnit ett sådant insteg, att kungadömet ofta var uppsatt som täflingspris; så säges Endymion, — ty äfven han är en af sagokonungarne i Elis, — hafva gett riket åt den af sönerne, som segrat i kapplopp, och så skall äfven Oinomaos, en af hans efterträdare, åt hvilken det pythiska oraklet förkunnat att hans dotters, Hippodameias, bröllopsdag blefve hans egen dödsdag, förlitande sig på sina oöfverträffliga hästar och sin körsven Myrtilos, hafva satt sin dotters hand, sin tron och sitt lif på spel, i det han utmanat hennes friare till täflan med fyrspann. Banan var icke kort, den gick från Zeus altare i Olympia till Poseidons altare i Korinth. Konungen skall vanligen, i känslan af sin öfverlägssenhet, låtit friaren bege sig å färd, medan han ännu offrade åt gudarne, hvarefter han bestigit sin vagn, upphunnit den oförvägne och genomborrat honom i förbifarten, och så många säges han på detta sätt hafva bragt om lifvet, att deras graf bildade öster om Olympia en hög jordkulle, hvilken exegeterne eller vaktmästarne plägade visa främlingen med redogörelse för allas deras namn. Ändtligen gjorde Pelops ett slut på denna manspillan, genom att använda list; han bestack Myrtilos och hann till målet, hvaröfver den förbittrade konungen gaf sig döden och Pelops besteg hans tron och äktade Hippodameia.

Vid behandlingen af ett sådant ämne kunde konstnären svårligen tänka på att i det triangelformiga rum, på hvars nedra kant bilderne skulle uppställas fristående, framställa sjelfva täflandet; han valde ögonblicket innan de täflande furstarne bestigit sina vagnar. Kompositionen i alla dessa antika tempelgaflar var sig temmeligen lik: i midten, der rummet var högst, stäldes vanligen bilden af den yppersta

personen, oftast någon gudomlighet, och på ömse sidor om denna placerades korresponderande grupper, hvilkas gestalter måste så anordnas att de aftogo i höjd mot gafvelns spetsiga vinklar, der figurerna gjordes halfsittande eller liggande. I öfverensstämmelse härmed gaf äfven Paionios midten åt Zeus, hvilken syntes honom böra här intaga prisdomarnes, de s. k. hellanodikernes, plats vid täflingslekarne, till venster stälde han Pelops och Hippodameia, vidare Pelops körsven, som exegeterne på grund af någon gammal sägen plägade kalla Sphärus, så vagnen med fyrspannet, tvenne tjenare sittande eller knäböjande vid hästarnes tyglar, och ytterst flodguden Alfeios såsom en välvillig åskådare af förloppet; till höger om Zeus stälde han Oinomaos och dennes gemål Sterope, en dotter af Atlas, fyrspansvagnen och Myrtilos, nedhukad framför hästarne, två män som hjelpa honom att hålla dem, och ytterst liggande flodguden Kladaos, som näst Alfeios stod högst i anseende hos eleerne.

Så ungefär beskrifver Pausanias bildverket, och med ledning deraf har det varit jemnförelsevis lätt för de tyske forskarne att igenkänna Paionios' bilder, allteftersom styckena, ofta nog ganska små, blifvit bragta i dagen. Endast beträffande Zeus, Oinomaos och hans gemål är man ännu icke viss på de återfunna fragmenten, innan möjligen flere bitar tillkomma*). Med större säkerhet anser man sig hafva funnit Pelops ynglingagestalt och äfvenså Hippodameia, hvilken senare, funnen förliden December, framstår som en särdeles fängslande bild. Hufvud och öfre armar saknas, men under bröstet på tunikan qvarsitter högra underarmen och, hvilande mot denna, armbågen af den venstra, hvars hand helt säkert stödde kinden, medan vi i hennes anlete säkerligen icke få tänka oss något aftryck af oro eller ängslan, utan blott detta

*) En senare rapport, meddelad i Zeitschr. f. Bild. Kunst, Kunst Chronik d. 16 Maj, ger tillkänna att äfven Zeus, Oinomaos och Sterope blifvit funna och antagligen bestämda. Beträffande Hippodameia har man begynt hysa tvifvelsmål och ifrågasätta om icke den kolossala qvinliga gestalt, som låg nederst i barbarernes mur, borde anses för Pelops fästmö.

stilla eftersinnande, som vid denna period af den grekiska konsten fick gälla också för de mera upprörda själstillstånden. Äfven en knäböjd manlig gestalt, törhända en af Pelops svenner, prisas för den energiska kroppshållningen, i det att bålen röjer otvetydigt huru han med de framsträckta händerna tyglar hästarne, beredd att i hvarje ögonblick springa upp ur sin ställning. Ett visst bryderi förorsakar torsen af en knäböjande flicka, som på grund af frändskapen i arbetet vill ha sin plats i verket, men icke nämnes af Pausanias. Hvad beträffar fyrspannen, af hvilka man nu kunnat teckna ut alla konturer, har man funnit att Paionios utfört endast den yttersta, närmast kanten stående hästen fritt, medan han framstälde de inre i allt lägre och lägre relief. Bäst bibehållne äro flodgudarne, af hvilka isynnerhet Kladaos, höjande sig på båda armarne för att skåda förloppet, beskrifves som en nerffull och robust gestalt, i hvilken alla muskler spela under den plötsliga vändningen på kroppen.

Frågar man sig nu hvilken styl röjer sig i dessa fragment och hvad de vitna om Paionios' förhållande till Pheidias, så har omdömet utfallit något olika, men deri synes man ense att icke anse honom hafva tillhört den attiska skolan. Att verken i alla de delar, som voro inåt vända eller eljes osynliga för åskådaren, äro oformade eller blott vårdslöst utförda, betyder härvid mindre, ty äfven Alkamenäs i vestra gafvelfältet har arbetat på samma sätt, och detta ger oss allenast en ny vink om att konstsinnet i Elis var mindre granntyckt än i Athen, der t. ex. Parthenons gafvelbilder äro fulländade i alla delar. Då äfven Pheidias der anbragt liggande flodgudar, kunde man vilja anse detta som ett bevis att Paionios lärt sin konst hos denne, men han kan lika väl som Pheidias hafva hemtat draget ur grekernes naiva åskådningssätt, enligt hvilket det var naturligt att låta de ur sin svala ro, genom heroernes strider uppväckta naturväsendena vara med i framställningen. Öfverhufvud uppskattas hans verk af de tyska forskarene, bland andre Helbig i romerska Institutets journal, såsom märkbart underlägsna den attiska skolans; Rayet i "Gazette des beaux arts" 1:er Février 1877

p. 143 och följ., saknar hos dem visserligen också detta höga lugn och harmonin i linierna, som utmärka den attiske mästarens styl, men han tillerkänner Paionios i stället förtjenster af mer dramatiskt och realistiskt slag. "Paionios, säger han, var helt säkert icke någon af Pheidias välskolade lärjungar, fastmer en sjelfständig, kärf och butter mästare, i hvilken sitter något af den thraciske bonden, som känner föga det passande, som fram för allt är mon om att förstås af mängden och att anslå starkt, med risk att för den skuld stundom vara inkorrekt, nästan vulgär. I hela hans verk visar sig huru upptagen han var af den dekorativa effekten. Hans bilder äro skapade för att ses på afstånd, icke för att undersökas på nära håll. Må man i tanken återställa dem i tympanon 60 fot öfver marken, och vårdslösheterna skola försvinna, det kärfva förmildras, och det som i stället skall tydligare framträda äro de bestämda linierna, den mästerliga enkelheten, rörelsens energi, lifskraftigheten". Detta omdöme söker Rayet förtydliga på en af de sittande figurerna, en gammal man på Pelops sida, till hvilken man återfunnit äfven hufvudet i ovanligt väl bibehållet skick. "Det är ett mägtigt, strängt och uttrycksfullt hufvud, men hvad man i synnerhet må lägga märke till, är realismen i detta anlete. Denne kärfve, kraftige gubbe, hvars drag konstnären gett oss, har han troligen mött någonstädes på gatan. Det är kanske en gammal hoplit, som kämpat med Pausanias vid Plateæ, och det är hjelmens tyngd, som nött hans hjessa skallig. Paionios har låtit honom sitta för sig och föga ändrat de naturliga dragen, hvarken rynkorna i den hvälfda pannan eller slappheten i de nedra ögonlocken, som plöjas af djupa veck, eller kantigheten i käkbenen eller tjockheten i läpparne. Han har icke heller ändrat mycket på bröstet, hvars slappa hängande muskler uttrycka ålderdomen med en något brutal uppriktighet. Marmorn har han arbetat hastigt och med förakt för detaljerna, han har låtit flisorna flyga för duktiga slag".

Hvilken tanke för resten de moderne konstdomarne må hysa om Paionios, vill det tyckas som om samtiden, åtminstone eleerne, hade skattat honom ganska högt. Förstå vi

hans egna ord rätt, så blef hans bildverk, när templet var färdig prydt, belönadt med segerpriset framför Alkamenäs. Troligen hade Paionios efteråt föranledts af den stora tillgången på beställningar vid Olympia att qvarstanna i Elis, der äfven många attiska konstnärer slagit sig ned, medan peloponnesiska kriget spridde oro i det öfriga Grekland. Då messenierne och deras koloni Naupaktos vunnit någon framgång i kriget, vände de sig till Paionios med uppdrag att utföra en segergudinna till minne deraf i Altis. Den stod ett stycke från Zeustemplets sydöstra hörn på ett femton fot högt postament, der Pausanias såg verket och läste inskriptionerna. Det är samma nikä-bild af marmor, som kom i dagen vid första spadtagen i den barbariska muren. Äfven postamentet är återfunnet, och i dessa veckor har man hittat de stora marmorvingarne. Det är en dorisk jungfru i fotsid chiton, stödjande ena foten mot en trästam, från hvilken hon tar sin flygt. Den efter henne fladdrande drägten sveper sig om stammen och bidrar således till att uppehålla verket, en realism och på samma gång en djerfhet, hvarmed Paionios äfven här röjer sitt skaplynne. Men i formbildningen skönjas här de ädlaste jungfruliga behag, och arbetet är utfördt med en sorgfällighet, ett fulländadt mästerskap, som gör denna tors till ett af de yppersta fynden. I inskriften på postamentet nämner sig Paionios från Mende som skapare af verket och tillägger med stolt sjelfkänsla följande ord:

καὶ τἀκρωτήρια ποιῶν ἐπὶ τὸν ναὸν ἐνίκα,

"och utförande takbilderne på templet vann han seger" *). Man kan väl vara i någon villrådighet om med "takbilderne", *τἀκρωτήρια*, menas bilderne i gafveltältet eller, såsom ordet vanligen fattas, bilderne på takbandet, men då Pausanias tydligen förstår saken på det förra sättet, är den förra uppfattningen också troligare, liksom det kan antas att seger-

---

*) Inskriften meddelas i Archeologiche Zeit. 8 Band, p. 178. E. Curtius tar för afgjordt att "*τἀκρωτήρια*" är att hänföra till gafvelbilderna. Rayet i Gazette des beaux-arts biträder icke denna mening.

vinningen gälde täflan med Alkamenäs' centaur- och lapitherstrid. I alla fall är nu Paionios, som nyss var så okänd att äfven hans namn var ovisst, — tillföljd af en missuppfattning af Winckelmann kallades han en tid Mendaios från Paionien, — numera den konstnär från den stora perioden, af hvars hand efterverlden eger de flesta verk och deribland det enda hittills funna, som är med egenhändig inskrift bestyrkt.

Medan det östra gafvelfältet fyldes hastigare i gräfningens början, hafva fynden på senare tid varit rikare i grafven framför det vestra. Af Alkamenäs' verk hafva dessa sista månader ett stort antal fragment blifvit upphemtade dels ur den barbariska muren, som äfven å denna sida går ut i sydlig riktning, dels på planen framför templet, men då de äro mig bekanta endast genom de knappa rapporterne i Augsb. allg. Zeitung, kan jag icke ingå i någon närmare redogörelse. Känd hos samtiden såsom danare af älskvärda gudinne-gestalter, har Alkamenäs i detta gafvelverk haft sig förelagdt ett ämne, hvars tumultuariska beskaffenhet synes bättre varit egnadt för den drastiske Paionios. Vid lapitherkonungen Peirithoos bröllopsfest, der centaurerne, de vilda hästmenniskorna från bergsbygden, voro inbjudne, lär vinet hafva stigit dem i hufvudet och lockat dem till ett blodigt öfvervåld. Äfven Theseus, Peirithoos' vapenbroder, var enligt sägen närvarande, och det är hans bild man tror sig hafva återfunnit i ynglinga-torsen, hvilken fans upprätt på planen framför denna fasad. Hufvudet är något sänkt mellan de höjda armarne, med hvilka den unge kämpen synes hafva fört ett tungt tillhugg. Såsom Pausanias beskrifver verket, stod han till höger om Peirithoos, hvilken var gruppens midtfigur. Ett underskönt ynglingahufvud, funnet i början af året, har ansetts tillhöra denne. Öfver de fulla läpparne ser man ett drag af missnöje och de höjda ögonbrynen uttrycka oro och bekymmer. Detta minspel förfaller väl matt, då man vet att i gruppen närmast till venster om honom den fräcke centauren Eurytion har omfamnat hans brud, Deïdamia, för att bortföra henne, men man bör betänka att den attiska kon-

sten nyss hade framstält anletsdragen äfven vid de häftigaste rörelser i uttryckslös stelhet och att ännu hos Pheidias den störta sparsamhet är rådande. Denna gräfningshistoria ger derpå ett kuriöst bevis. Medan Curtius firade julen i Druva, bragtes i dagen framför vestfronten ett välbibehållet qvinnohufvud af idealisk skönhet och så lidelselöst, att den berömde arkelogen, såsom han skrifver i ett bref till sina vänner i Berlin*), trodde sig böra antaga närvaron af någon gudinna, som på det vanliga passiva sättet åskådar förloppet, ehuru Pausanias derom intet förmäler. Men då derpå fragmentet af Eurytiongruppen den 27 Febr kom i dagen, har det befunnits att hufvudet tillhör ingen annan än Deïdamia, som konstnären framstält med detta lidelsefria själsuttryck**) och dock i den mest förtviflade situation, afvärjande från sitt bröst med sina båda händer hästmenniskans ena arm, och gripen om lifvet af hans andra arm, i det att centauren knäbjöd vill med ett djerft tag kasta henne på sin rygg. Liksom i Deïdamias gestalt, så besannar sig ock i en annan qvinlig tors, der den angripna med uttryck af skygg blygsamhet sammanhåller den från bröstet nedfallna chiton, att Alkamenäs visserligen i stora drag förmådde framställa äfven upprörda scener, men i synnerhet var lycklig i att återge "de jungfruliga behagen och allt det qvinliga," såsom en gammal diktare yttrar om honom***). För öfrigt sägas äfven dessa fragment röja en vårdslösad behandling af de frånvända delarne samt en stundom schematisk eller plump anordning af drägten, och att således äfven de attiske konstnärerne, då de arbetade i ett aflägset landskap, ansträngde sig mindre än inför Athens fintbildade publik.

Oafsedt den vinning konstsinnet har gjort i och med dessa kostbara lemningar, är det, som vi sett, en ganska

---

*) Publ. i Augsb. allg. Zeitung d 11 Jan. 1877, Beilage.

**) Newton, British Museums bekanta konstarkelog, som äfven på ort och ställe sett fyndet, säger nu visserligen i sin berättelse till Times att anletet uttrycker "blygsel och förtrytelse i förening med hopp om snar hjelp".

***) Overbeck, Schriftqvellen der ant. kunst, 511.

värdefull belysning fynden i Olympia kunna sprida ej blott på den stora attiska skolan, utan möjligen ock på hittills okända, af henne oberoende riktningar. En tredje serie af konstverk i Zeustemplet voro metoperna, af hvilka den franska expeditionen, såsom nämndes, hemfört två hela stycken och ett fragment; den tyska har till dato återfunnit blott ett större och några mindre brott. I dessa isolerade fyrkantiga marmorskifvor med hög relief och delvis äfven helt fristående figurer framstäldes Herakläs' storverk, af hvilka sägnen låter en stor del hafva för sig gått i dessa trakter. Till en början var den doriske stamhjelten, med anledning af det straff han låtit öfvergå eleernes konung Augeas, icke en i landet vördad heros, men då konung Iphitos återstälde eller instiftade festspelen, säges han med till hjelp af ett pythiskt orakelspråk hafva bragt eleerne att egna äfven Herakläs sin hyllning. Sedermera blef han i sägnen en af täflingslekarnes instiftare och han firades som den store segervinnaren i brottning och femkamp. Förmodligen till följd af storverkens antal, som gaf ämne blott åt tolf reliefer, anbragte man metoperna icke, som i andra doriska tempel, mellan triglyferna på kolonnadens arkitrav, utan innanför öfver cellans ingångsväggar, sex öfver den östra och lika många öfver den vestra. Då vid tempelbyggnadens fortgång dessa stenskifvor måste insättas långt tidigare än verken i gafvelfälten, tillhöra de ock en äldre konstperiod; den af tyskarne i templets pronaos funna metopen, framställande hjelten i beråd att befria Atlas från hans börda, är säkert icke yngre än perserkrigens tid.

Efter dessa antydningar om de hittills vunna resultatens vigt anser jag mig böra tillägga några ord om de förhoppningar, man kan göra sig för framtiden. Främst vill man väl veta, om det finnes någon utsigt att återbekomma ens fragment af det verk, som Hellas och Rom enstämmigt beprisade såsom konstens triumf, Zeusbilden af Pheidias, som tronade i tempelcellans ända och var så kolossal, att om guden hade rest sig, skulle hjessan nått till taket, och utförd i en så upphöjd styl, att konstnären med denna bild sades

hafva kraftigt befrämjat gudens dyrkan bland menniskorna. Redan den omständigheten att kolossen var bildad af guld och elfenben och att sjelfva tronstolen, såsom Pausanias säger, strålade i brokig vexling af guld, marmor, ebenholz och elfenben, hvarigenom verket erbjöd allt för mycket lockande för barbarernes rofgirighet, utesluter dock förhoppningen att någonting kunde återstå af stoden. Chryselephantinen var dessutom en mera kostbar än varaktig teknik; till följd af fuktigheten i Altis var man ifrån början nödsakad att genom rör indrifva olivolja i bilden för att hindra materialet att kasta sig. En ständig skötsel blef således nödvändig och öfverläts af eleerne som en hedersbefattning åt Pheidias familj; den vidmagthölls ännu på Pausanias tid. Då man läser dennes utförliga beskrifning af den rikedom på plastiska och målade prydnader, som Pheidias och hans broder, målaren Panainos, slösat på detta storverk, de tjugufyra bevingade segergudinnorna kring stolens fötter, de tjugunio figurer, som voro stälda på stafvarne mellan stolfötterna, de gyllene relieferna, som kantade plinten under stolen, kunde man ändock tänka att något af allt detta gömt sig i gruset på tempelgolfvet. Detta är nu rengjordt, man ser framför stället de svarta golfstenarne omgifna af hvit marmorkant, alldeles som Pausanias beskrifver det, och på stället, der guldstoden stått, ser man två stenbjelkar, hvilka uppburo plinten, men detta är allt. Det bestyrker, hvad man ock tror sig veta ur byzantinsk källa, att detta Pheidias mästarstycke icke gått undergången till möte här, utan bortförts af kejsar Theodosius till Konstantinopel, der det till intet gjorts vid någon eldsvåda.

Af Olympias yppersta verk återstår således intet, men man får väl icke heller göra sig för stora förhoppningar om det, som kan finnas uti Altis. Med de gamles skildringar i hogen kunde visserligen Winckelmann drömma sig en hel återuppståndelse ur gruset på den gamla festplatsen, men dessa drömmar måste vi väl låta fara. Vid olympiadernas fortgång hade under platanerna i lunden uppvuxit en hel stad af tempel, altaren och grafvårdar, och deromkring en befolk-

ning af marmor och brons. Plinius räknade bildstodernas antal till tretusen. Då ingenstädes hellenerne församlade sig så endrägtigt som här, blef det tidigt sed att vid en stor bedrift, en stor framgång eller någon offentlig handling, såsom ett förbund eller ett fredsfördrag, helga ett minnesmärke, en bildstod, ett altar, en sköld, åtminstone en inskriftstafla i Altis, der det vid festförsamlingarne kunde bevara tilldragelsen i alla tiders hogkomst. Denna sed iakttogs af städer och stater, offentlige och enskilde män, så att Curtius kunnat träffande kalla Altis ett statsarkiv efter hellenernes sinne, liksom lunden ock var deras förnämsta nationalgalleri, ty i täflan med hvarandra uppreste här tacksamme städer sina utmärkte mäns bilder. Efter segern vid Chæronea lät Philip af Macedonien uppföra i Olympia ett minnestempel, Philippeion, der man sedan såg hans, Alexanders och Amyntas bröstbilder. En del stater i och utom Grekland, såsom Sikyon, Carthago, Epidamnus, Sybaris, Cyrene, nöjdes icke heller med minnesmärken, utan uppförde s. k. skattkamrar, Sikyon en hel och hållen af koppar, för att der uppställa gudarnes bilder samt förvara vapen och redskap för täflingslekarne. Dessa förblefvo dock hufvudsaken och den förnämsta anledningen till konstskapelserna. Periegeten anger icke färre än fyratiotre Zeusstoder, som blifvit resta dels till firande af segern, dels för att försona fel vid täflandet. Af bildstoder åt segrare, som förevigats i kroppsgestalt, räknade han tvåhundratrettiofyra. Och här täflade icke blott männen, äfven barn och qvinnor hade sina regelbundet återkommande lekar. Täflingskampen för gossar i de flesta af männens lekar gick högt upp i tiden, och gammal var äfven de helleniska jungfrurnas täflingslek. Denna, som bar namn af "heräer" och var helgad åt Here, sades vara instiftad af Hippodameia till åminnelse af hennes förmälning med Pelops. Den bestod blott i kapplopp, dervid flickorna sprungo med lösthängande hår i en kort, till knäet gående chiton. De voro delade efter åldern i tre flockar, och segrarinnorna hade rättighet att få sin målade bild uppsatt i Heres tempel, hvars sexton föreståndarinnor voro prisdomarinnor vid denna

täflan. I detta Heräon, äfvenledes i dorisk styl, samlade sig sålunda ett bildergalleri, som hvad qvinlig skönhet vidkommer väl aldrig får sin like *). I förbigående blott må nämnas att i samma Heräon förvarades denna Kypselidernes berömda kista, åt hvars bildsniderier Pausanias egnar två och halft kapitel. Slutligen må ännu nämnas ett talrikt slag af minnesmärken, som samlade sig i och omkring Altis, i det att många utmärkta män i Hellas och Rom förskaffade sig grafstäder här bland de stora nationalminnena, i hvilka grafvar på de gamles sätt nedlades, jemnte urnan med den aflidnes aska, vapen och kostbarbeter af alla slag.

Så länge hedendomen varade, stod all denna herrlighet upprätt och till det mesta oförkränkt. De rofgirigaste romerska prokonsuler skyggade tillbaka för ett helgerån på denna ort; Mummius, som ödelade Korinth, behängde Zeustemplet med bronssköldar. De romerske imperatorerne, som eljes fylde Rom med plundrade verk, skonade denna lund och ansågo sig behedrade genom att deras bilder der uppställdes. I Zeustemplet hade Augustus en bröstbild af bernsten, åt Trajanus hade hela Hellas, åt Hadrianus det achaiska förbundet der uppstält deras bilder. Pausanias, som vandrade här på Marcus Aurelius' tid och lyssnade till exegeternes minneslexor, hade icke många förluster att uppteckna. Man känner endast få menniskor i hela hedendomen, som voro nog fräcke att öfva öfvervåld i Olympia; eleern Sambikos är en, som på en tid af stor förvirring, under Philip II:s af Macedonien regering, af idel förstöringslust sönderslog ett och annat och derför straffades med ett år långa, så svåra marter, att man derefter plägade ordspråksvis yttra: "du lider

*) Heräon är återfunnet, berättar ett telegram i Zeitschr. für bild. Kunst, Kunst-Chronik d. 14 juni; några kolonntrummor och stycken af cellans mur stå ännu tre till fyra och en half aln upprätta på grundvalen, och att ruinen är den rätta bevisas otvifvelaktigt af den ungdomliga Hermes med den lilla Dionysos på armen, som Pausanias tillskrifver Praxiteles. För öfrigt synes cellan blifvit väl tömd, endast en romersk drägtstaty låg der jemnte Hermes; af de målade porträtten naturligtvis intet.

förskräckligare än Sambikos"; Nero är en annan, som vid det han lät uppföra den teater, på hvilken han skulle täfla i citherspel, betygade sin fräckhet genom att låta kasta de herrligaste stoder i kloakerna.

Men när kristendomen hade beröfvat nationallekarne den religiösa grunden och dermed den rätta betydelsen, upphörde Olympia att vara den helleniska bildningens lustgård och öfverläts derefter åt förödelsen. På Theodosii befallning afskaffades lekarne såsom förkastliga hedniska öfverlefvor, sedan de fortgått oafbrutet i nära 1200 år; man räknar år 394 som den sista olympiadens sista år. Derefter gingo konstverken till bästa delen samma väg som Pheidias Zeusstod; de fördes att pryda detta Konstantinopel, som fick sin uppkomst på en tid, hvilken var så orkeslös, att han ej förmådde sjelf skapa sin prakt, och som sålunda från början lärdes att växa på andras bekostnad. Af de återstående bildverken gick en stor del till det kejserliga myntverket, och äfven den omständigheten att så mycket af det herrliga i Olympia var af brons och hade värde äfven för barbarerne, minskar storligen utsigten vid gräfningen. Både behofvet af prydnader och behofvet af brons kunde det nya kristna kejsaredömet tillfredsställa här bättre än annorstädes, ty skatterna i Olympia voro icke någon stads eller stats tillhörighet; de stodo der utan egare, sedan det hedniska Hellas upphört att finnas. I Athen, i Rom, i Alexandria fans alltid en styrelse och en befolkning, som kunde hänga fast vid det gamla, här var allt numera öde och tyst. Det är derför också troligt att fynden af större plastiska verk skola inskränka sig till sönderbrutna marmorbilder, som voro af sådant underordnadt värde, att de icke ansågos förtjena en plats i kejsarstaden, eller ock voro så fästade vid byggnaderna, att de icke utan svårighet kunde nedtagas.

Men icke förty är de tyska forskarenes föresats att icke afstå förr än hela Altis är rensadt, högeligen lofvärd, först och främst för den belysning, som derigenom kan vinnas beträffande arten och förloppet af förödelsen. Sedan lekarne upphört och bortförandet af konstskatterna försiggått, faller

öfver det solbelysta Olympia en sådan natt, att man hittills känt om dess öde stort ingenting. Jag vet icke om hos de byzantinske skriftställarne namnet ens förekommer mer än par gånger. Utom af presterne, tempeltjenarne och väktarne beboddes Olympia blott af det nämnda värnlösa marmor- och bronsfolket, och sedan de nu alla skingrats, tog naturen vid med sitt tysta och oaflåtliga värf. Redan de hittills vunna gräfningsresultaten ge intressanta vinkar om huru detta fortgått. Medan Zeustemplet ännu stod upprätt i all sin prakt, hade orten så länge varit öde lemnad, att vinden och kanske äfven Alfeios' öfversvämningar hopat på tempelgolfvet ett tjockt lager af grus, såsom man funnit af de nedfallna fragmenten; Herakläs-metopen i pronaos låg tre qvarter öfver golfvet. Då de skyddande vallarne icke mera vidmagthöllos, fingo Alfeios och Kladaos fritt spelrum. De båda flodgudarne, som så länge åskådat hellenernes lif i all dess friskhet och fägring, trädde till och gjorde likt sörjande fränder den hädangångne den sista tjensten. Visserligen togo de med sig, särdeles ur de utmed vallen belägna grafställderna, ett och annat mindre föremål, som återfunnits i deras bäddar, men genom sina årliga öfversvämningar afhöllo de barbarerne från hela den lägre delen af lunden. Hvad de sålunda höljde under bårtäcket, hvilket på sina ställen nått en tjocklek af 7½ fot, kan anses jemnförelsevis bevaradt åt efterverlden, medan allt af byggnader, bildverk, kolonner, altaren, postament, som icke nåddes af jordlagret, fallit offer för tidens tand eller för barbarerne. Hvad sjelfva Zeustemplet vidkommer, har blottandet af dess ruiner gjort det temligen säkert, att det icke gått under för menniskohand, icke ens för naturens vanliga förstöringsarbete. De gamle bygde så att verket trotsade seklerna och åtminstone sådana barbarer, som icke kände krut och dynamit. Ser man nu huru vid templets sydsida de gigantiska kolonnerna ligga söndersprungna i en skön och jemn rad, liksom fallna tillsammans från den vacklande grunden, så är det tydligen någon ovanlig naturkraft, som störtat dem ned. Zeustemplet föll sannolikt vid någon af de jordbäfningar, som skakade Grekland samti-

digt som vestromerska riket gick under. Och innan ännu de dervid nedfallna tempelbilderna hunnit öfvergrusas, hade de barbarer af okänd stam flyttat in på platsen, som släpat marmorstoderna till den konstlösa mur, med hvilken de söder om templet sökte skydd mot floden, och till de kojor, i hvilka de bodde på nordsidan. En viss utveckling synes sedermera detta nybygge bland tempelruinerna hafva uppnått, om det är dess kyrka, hvars grundval blottats något vesterut. Det är en treskeppsbasilika uppförd af murtegel; till att använda tempelruinens stora qvadrer och kolonntrummor kände sig väl nybyggarne icke ega krafter.*)

Men äfven på annat sätt erbjuder gräfningen ett stort historiskt intresse. Hvad man med visshet kan vänta sig är inskrifter och votivföremål, som skola belysa mången detalj i den grekiska historien. I humusjorden äro öfverallt insprängda terracotta och mindre bronssaker. Der så mycket större fans att plundra och förstöra, lät man nog det mindre bli qvar. Äfvenså får man vänta sig att af postamenten, altaren, minnesvårdarna mycket qvarstår, liksom byggnadernas grundvalar under grustäcket. Utåt den gamla Altismuren har man nyss frigjort aderton stycken postament af rektangulär eller qvadratisk form, enligt inskrifterna bestämda för romerska kejsares festskänker, fyrspann, tripoder eller statyer. Redan har man lagt i dagen början af de gångar, som slingrade sig genom Altis, ty ehuru träden äro borta, betecknas gångarne tydligt af än ett altare, än en grafvård, än ett postament, på hvilka man ännu läser inskrifterna alldeles så som Pausanias läste dem. Man kan dela Curtius' förhoppning att genom denna utgräfning skall uppstå en helbild af grekiskt lif, sådan ingen annorstädes kan vinnas. Med den gamla periegetens till hjelp skall man åter kunna

*) Basilikans ruiner hafva sedan blifvit fullständigare rensade, och har den kristna kyrkan befunnits bygd på ett antikt underlag, en låg rektangulär mur af finhuggna qvadrer och okänd bestämmelse. Man har tillsvidare antagit den för Hippodameion. Zeitschr. für bild. Kunst, Kunst-Chronik, d. 2 Maj 1877.

företaga vandringen genom Olympia, och om man helst litet förmår drömma dertill, skall man derunder kunna dela den beundran, med hvilken han skref i sin annotationsbok: "Hellas erbjuder för ögat och örat många beundransvärda ting, men det högsta religiösa intresse anknyter sig vid mysterierna i Eleusis och festen i Olympia".

Och med dessa ord kan jag icke sluta, utan att göra en reflexion. Då en af samtidens mägtigaste regeringar gör det till sin angelägenhet att uppgräfva ett litet folks lekplats för 2000 år sen och hela den bildade verlden följer detta förehafvande med spändt intresse, sker väl detta blott af lärda griller och är väl öfverhufvud vårt intresse och vår vördnad för den grekiska bildningen blott en nyck, som på ett oförklarligt sätt fortsätter sig genom seklerna? Denna återuppdagade lekplats och hvad Pausanias yttrade derom synes mig i väsendtlig mon förklara den grekiska bildningens öfverlägsenhet och den tjuskraft, den följaktligen öfvar. Ty på sina lekplatser, främst i Olympia, utvecklade hellenen hos sig den friska och spänstiga kroppslighet, som blef bäraren af en visserligen ock stor andlig begåfning, här lade han grunden till den handlingskraft, med hvilken han i historien fylt långt flere blad än mångfaldt större nationer, till den tankekraft, med hvilken han spanade i vetandets rymder icke blott för sig, men ock för kommande tider, och till den fantasikraft slutligen, med hvilken han förädlade i sina konstverk den natur, han redan i lefvernet danat liffull och harmonisk. Att nationallekarne hos hellenerne öfvade detta inflytande kan icke betviflas, så litet som det kan anses för en tillfällighet att det moderna folk, som i handlingskraft kommer de gamla närmast, är det enda som förstått att ge sina lekar en offentlig och nationel betydelse. Men att nationallekarne hos hellenerne buro så ojemnförliga frukter, berodde derpå att de för dem egde ännu en annan och djupare betydelse än sporten för engelsmännen. Det var de goda gudarne, som instiftat dem, efter deras föredöme, till deras ära, i deras hägn firades de, och derför verkade de ock så genomgripande och välsignelserikt. Långt ifrån att

i dyster asketism lägga bann på det lekamliga, eller af högfärdig intelligens anse kroppens utbildning for något lumpet och underordnadt, eller i bästa fall betrakta den som lämplig för sysslolös sport, helgade hellenen sina lekar åt gudarne och gaf derigenom åt kroppens utbildning en religiös betydelse; han tänkte som Pindaros sjöng: "från gudarne kommer visdomen, tungans redobogenhet och styrkan i armen".



IV.

Några blad ur jordbrukskemins historia.

Af A. E. Arppe.

Det är bekant, att de kemiska forskningarna lemnat väsendtliga bidrag till den utvidgade kännedom om naturen och dess verkningssätt, som i så hög grad utmärker det 19:de seklet framför föregående tidehvarf. Dessa forskningar hafva nämligen icke blott lyckats bringa i dagen en oändlig mångfald af nya föreningar, former och företeelser, att lägga en allt djupare och säkrare grundval för uppfattningen af desammas väsende och systematiska samband; de hafva äfven dessa på kemins område utförda undersökningar, ju mera de framskridit, dragit industrins praktiska yrken in i en krets, der de, åtminstone delvis, träffas af vetenskapens ljus och ej mera lika lätt som förut kunna förvillas af skenet från på måfå gjorda rön och utan erfarenhetens ledning uppstälda förslagsmeningar.

Mera än måhända på andra yrken har kemin utöfvat inflytande på jordbruket: i det hon der infört klarare begrepp om vextnäringen, har hon med detsamma gjort jordbruksvetenskapens vigtigaste del beroende af sina forskningar och framsteg.

Detta kemins inflytande har isynnerhet under de sista decennierna varit märkbart och framträdt såsom en under våra ögon för sig gående omgestaltning af jordbrukets kemiska läror.

Hvem känner icke åtminstone hufvuddragen af den reform, som går och gäller under den frejdade Liebigs namn? Mindre kända torde deremot reformens förelöpare vara, mindre bekanta deras ansträngningar för samma frågors lösning,

mindre bekant med ett ord det grundläggningsarbete, hvarpå Liebig uppförde sin beundransvärda jordbrukslära!

Vår tids vetenskap, som med hvarje dag riktar sig med nya upptäckter och skördar nya lagrar, bekymrar sig kanske mindre, än tillbörligt vore, om föregångarenas flit och möda och gör sällan rättvisa åt deras framgångar. Det är dock i deras forskningar, som fröet bör sökas till de vetenskapens frukter, hvaröfver vår tid fröjdar sig; likasom våra förfäder hafva del i de skatter, vi hemta från våra odlade fält, så hafva vi dem äfven att tacka för det väsendtligaste i vårt vetande, för den rika massa af erfarenhetskunskap, de till oss öfverlemnat.

I alla fall är det dock blott med stor tvekan jag fördristar mig att vid detta solenna tillfälle föredraga några blad ur jordkrukskemins förgångna dagar, från de tider, då denna vetenskap gjorde sina första försök att ställa läran om vextnäringen på en fastare grund och för vextodlingens ändamålsenliga bedrifvande sökte finna någon ledtråd i det mörker, hvari okunnighet, vidskepelse och fördomar insvept detta vigtiga och betydelsefulla yrke.

Jordbruks- eller Agrikulturkemin är en vidlyftig vetenskap. De blad jag derur valt till föreläsning för i dag, behandla de olika åsigter, som under tidens lopp velat göra sig gällande angående en för jordens odling synnerligen vigtig fråga. Men för att vinna nödvändig begränsning för ämnet och derjemte måhända äfven väcka för det samma något deltagande hos ärade åhörare har jag såsom källa för framställningen hufvudsakligen begagnat den litteratur, hvarur vi här i landet alltid hemtat och fortfarande hemta vårt vetande i jordbrukets läror, nämligen den svenska jordbrukslitteraturen. Denna litteratur är rik och aktningsbjudande: det är en källa, som troget återspeglar de under olika bildningsskiften hos de stora kulturfolken vexlande lärorna, men tillika öfverflödar af ymnig erfarenhetsvisdom, trägen forskning och en djupt fosterländsk sedlig stämning.

Inom det område af naturforskningen, som vi sålunda beträda, är det en fråga, som ljuder högt öfver alla andra,

en fråga, som en gång besvarad, ständigt dock fordrar ett nytt svar. Denna fråga lyder helt enkelt så: *Hvad är orsaken till jordens fruktbarhet?* De oaflåtliga sträfvandena att finna nyckeln till denna gåta kunde man betrakta såsom en slående bekräftelse på den gamla satsen, att menniskan ej lefver af bröd allena! Det är ej nog för odlaren, att fröet, som utkastas på fältet, gror, skjuter upp och går i ax, ej nog, att den mogna frukten inbergas och skänker honom riklig ersättning för hans arbete: från de rikaste skördarna riktas tanken upp till de makter och krafter, som gifvit honom dem. Han frågar derföre begrundande, hvar ligger orsaken till det öfverflöd, som utbreder sig för honom? och då en annan gång hans förhoppningar slagit fel, dröjer han ej heller att söka någon grund och orsak dertill, någon förklaring af hans ansträngningars olika utgång. Känslan kan tillfredsställas med en hänvisning till gudamakters omedelbara inverkan eller personliga ingripande i hans arbete; men från gudamakterna är steget ej långt till naturkrafterna och man finner snart i solens ljus, i den olika fördelningen af värme och köld, af torka och väta, i jordmånens olika beskaffenhet nära till hands liggande forklaringsgrunder för den olika grad af fruktbarhet, olika jordstycken förete. De gamla Romarena, som upparbetade jordens bruk till en hög grad af fullkomlighet, hade ej några vidlyftiga jordbruksteorier; deras praktiska reglor voro deras hela teori och denna teori var säker. Men de gamlas visdom försvann, deras praktiska erfarenhetssatser råkade i glömska och undanträngdes af de oklaraste föreställningar om sammanhanget emellan orsak och verkan. Den ifrån allt samband med verkligheten bortryckta eller förryckta verldsåskådning, som under medeltiden vann insteg i menniskornas sinnen, verkade äfven derhän, att jordbrukets ännu föga utvecklade läror drefvos in på vidskepelsens dunkla stigar, der görande de underbaraste irrfärder. Jordbrukaren är egentligen en naturforskare i stort: hvarje dag möter han spörsmål, som han söker besvara; men då han gör detta utan tillräcklig insigt om naturens verkningssätt, synes han mer än andra dödliga

vara hemfallen åt öfvertrons och vidskepelsens irringar. I den äldsta jordbrukslitteratur, som i nyare tidens början i 15:de och 16:de århundradet såg dagen, uppträder denna mångsidiga vidskepelse, denna oklara uppfattning af naturföreteelserna i hela sin vidunderliga gestalt; den bibehåller sig oförsvagad genom det 17:de århundradet, aftager i det adertonde, men är ingalunda ännu i våra dagar utslöcknad i folkens tro, om den ock ur litteraturen redan blifvit bannlyst. — Må det ursäktas mig, om jag på dessa jordbrukläror anför några prof: i förbigående dock påminnande om det anmärkningsvärda förhållande, att läkarevetenskapen, såsom varande den äldsta naturforskning, på utbildningen af jordbruksteorierna i äldre tider haft ett visst inflytande, märkbart redan deraf, att jordbruksvetenskapen upptog en mängd medicinska föreställningar och uttryckssätt. Den ofruktbar vordna jorden betraktades som en sjuk, hvilken skulle undergå medicinsk behandling; åkerfälten klassificerades efter deras temperament och härvid gjordes i främsta rummet afseende på deras varma eller kalla, deras torra eller fuktiga komplexion och kuren rättade sig derefter. Jorden, för att vara bördig, måste i detta hänseende rätta sig efter sädens beskaffenhet, ty äfven säden hade sina motsvarande temperament: rågen och hafran t. ex. voro torra och varma, hvete var varmt och fuktigt; och som lika trifs bäst med lika, borde jorden redas och besås i enlighet med detta förhållande. Men äfven på många andra omständigheter måste noga aktgifvas: så var den bästa tiden att så emellan nymåne och första qvarteret, på en dag, då månen är i skorpionens, kräftans eller fiskarnes tecken, ty dessa äro kalla och fuktiga tecken; eller en dag, när månen är i tvillingarna, vågen eller vattumannen, i Jupiters, Venus' eller Saturnus' timmar. I allmänhet yrkades, att hvad som skall vexa i stjelk, bör sås i ny, hvad som skall vexa i rot, skall sås i nedan.

I de äldsta jordbruksskrifter inom svenska litteraturen hyllas dessa mystiska läror utan tvekan. Gamble Grefve *Pehr Brahe* i sin Oeconomia eller Hushållsbok för ungt, adeligt folk och *Johan Risingh* i sin Land-Book gifva många

råd, huruledes åkermannen vid alla sina förehafvanden bör noga akta på ny och nedan och spara ej på andra föreskrifter i samma anda: så säger Risingh, att trän bäst böra planteras och flyttas in medio Septembri ad occasum Pleiadum, att en mängd kryddgårdsvexter — näst Guds verkan och välsignelse — blifva frodiga, om fröna tre nätter å rad stöpas i frisk och åter frisk mjölk, förr än de utsättas.

Mer än annorstädes framträda dessa fantasier i den tidens namnkunnigaste hushållsbok, nämligen *Joh. Coleri Oeconomica*, som i Tyskland utkom i slutet af 16:de årh., men ännu 100 år derefter ansågs äga det klassiska värde, att den till svenskan öfversattes och upplefde ett par upplagor. Här hafva de öfvernaturliga jordbrukslärorna utbildat sig till tro på de enfaldigaste trolldomskonster; vill man t. ex. skydda sin utsådda säd för foglar, så bör man sätta en svart groda i en ny kruka och gräfva henne i jorden; koraller skydda åkern för spökeri och stjernornas onda aspekter, m. m. dylikt, hvilket allt dessutom på fullt allvar försvaras mest med åberopande af äldre författares utsagor; blott sällan kallas egen erfarenhet att vittna.

Märkvärdigt är, att i början af 18:de århundradet, då de astrologiska grillerna och tron på stjernornas inflytande mer och mer kommo i vanrykte och af många betecknades såsom vidskepelse, icke dess mindre tron på trolldom och djefvulens onda konster bibehöll sig. Ett högst oväntadt bevis härpå möter oss i den eljest förtjenstfulla Fullständiga Svenska Hushållsbok, som 1736 utgafs af kyrkoherden *Reiner Broocman*. Förf. menar, att den af några uttalade åsigt, att trolldom endast vore ett apspel och klent förstånds dåraktiga inbillning af många lärda och kristliga lärare blifvit refuterad och till skam vorden. "Ty, heter det, det är, Gudi klagadt, mer än visst och sannt, att djefvulen genom sina verktyg både kan skada och ofta skadat menniskorna och husfolk till deras lif, åker och boskap", hvarefter anföres huruledes förf. 1694 i Dorpat med egna ögon såg en hexa för dylika konster blifva lefvande bränd. Hvad de astrologiska reglerne vidkommer, så råder förf. visserligen ingen att binda

sig vid dem, såsom varande opålitliga, men visar sig dock sjelf temligen insnärjd i dem. — Med afseende å det som nyss anfördes angående jordkroppens sjukdomar, må nämnas, att Broocman icke tror, det jorden kan förlora sin fruktsamhet genom ålderdomskrämpor, utan anser våra felslagna skördar härröra af menniskans oförstånd och dessutom med Guds tillstädjelse genom djefvulsk trolldom förorsakas.

Under sådana förhållanden och då sådana åsigter voro gällande, kunde ej gerna någon verklig naturforskning vinna insteg inom jordbruket. Djefvulen beherrskade alla sinnen. Han allena representerade, såsom en tysk förf. sagt, hela naturforskningen. Den som gjorde några framsteg deri, ansågs bedrifva djefvulskonster och stå i förbund med den onde.

Emellertid begynna dock i början af det 18:de årh. sundare åsigter, fastän såsom flyktiga tankespel, att här och der framskymta. Man talar om sältan såsom väsendtligen bidragande till jordens fruktbarhet och man begynner ana, att en väsendtlig orsak till jordens bördighet måste ligga i jordmonernas beskaffenhet. Man finner först denna orsak vara ett salt och bestämmer det snart närmare såsom *nitrum* eller *salpeter*, en upptäckt, hvaraf charlataneriet genast sökte draga fördel: man framkom med en mängd hemlighetsfulla medel, som skulle ega en underbar förmåga att öka jordens bördighet: man trodde på deras verkan med samma tillförsigt, fastän med mindre skäl, än man i våra dagar tror på de artificiella gödningsämnena. Så berättar Broocman, att han begärt kungl. privilegium att trycka sin hushållsbok "på det ej någon måtte fördrista sig att eftertrycka de *Arcana oeconomica*, som han sig med stor flit och otrolig kostnad skaffat". Dessa Arcana, som äfven kallades multiplikationsmedel, innehöllo vanligen *aska*, *kalk* och genom förruttnelse åstadkommen *salpeter*, hvarpå gjordes ett afkok, hvarigenom erhölls en tjock brun olja, såsom det rätta *oleum vegetabile;* dermed skulle säden stöpas. Det slogs på de till utsäde bestämda frökornen, såsom man slår "bomolja på sallat", säger

Broocman och dess förespeglade verkan liknade verkligen trolldom.

Då emellertid den åsigt mer och mer vann insteg, att säItan är modren till all fruktbarhet, må det här påminnas derom, att denna lära, då den i början af det 18:de årh. framträdde, icke mera var alldeles ny. Redan i slutet af 16:de årh. hade den snillrika franska naturforskaren *Bernhard de Palissy* utvecklat densamma och om vextnäringen och orsaken till jordens fruktbarhet uttalat åsigter, som stodo vida framom hans tids oklara åskådningar. Han visar, huruledes alla vexter, då de förbrännas, qvarlemna en aska, hvilken innehåller de salter, vexterna ur jorden upptagit; ty all jord innehåller en mängd salter; han visar vidare, huruledes askan, påförd åkern, ökar dess vextkraft och återgår i vexterne, derifrån den erhållits. Det är således nödigt, att åt jorden återgifva så vidt möjligt, hvad man genom skörderna från den tagit. Gör man det icke, beaktar man ej noga alla utvägar att hålla jorden i full vextkraft, så drifver man ett åkerbruk, som går ut på att plundra jorden och leder till dess utarmande. Dessa okunniga och otacksamma plundrare fördömmer Palissy lika strängt, som någonsin den celebra reformatorn af vår tids jordbrukskemi det gjorde, då han slungade sin bannstråle mot tidens "Raubwirthschaft", ett ord som nästan synes vara bildadt efter det af Palissy i samma mening begagnade uttrycket "meurtrisseurs".

Sin här i korthet antydda lära utvecklar Palissy — och det för trehundra år sedan — så utförligt och bevisande och på ett så anslående och snillrikt sätt, att man ej nog kan förundra sig öfver den ringa uppmärksamhet, man fäste dervid. Den hade dock kunnat tjena såsom grund och början till en ny och riktig lära om vextnäringen, men tiden var ej inne för en så radikal reform, och när man betänker, hvilket motstånd samma läror rönte, då de par hundra år senare åter förkunnades, så finner man det förklarligt, om man ej genast insåg deras fulla betydelse, om också derigenom ej förklaras, att man helt och hållet förbisåg dem, såsom fallet verkligen tyckes hafva varit. Ett sekel förgick, ett

annat hade redan betydligt framskridit, då såsom antyddes, samma idéer och tankar begynte vakna till lifs igen — då saltets och askans stora betydelse vid vextnäringen åter begynte framhållas af alla bättre författare i jordbruket. Inom den svenska jordbrukslitteraturen se vi denna åsigt tidigt nog, åtminstone antydningsvis uttalas. Den gamle *Risingh* visste redan 1671, att "*sältan* är modren till all fruktbarhet", men blott på grund af dess förmåga att skydda för förskämning och förruttnelse; han visste äfven, att aska och kalk bidraga till att bringa en våt grund till dess rätta bördighet — hvilket allt han af egen erfarenhet inhemtat. *Broocman* åter anser fruktbarheten härröra af en koncentration af saltaktiga och nitrosiska partiklar, som utlakade med vatten lemna den ofvannämnde *oleum vegetabile* eller någonting dylikt.

I den af *Magnus Stridsberg* år 1727 utgifna grundliga kunskap om svenska åkerbruket, en liten skrift med lång titel och ännu längre företal, författadt af hans gynnare baron Edmund Gripenhjelm — i detta arbete heter det äfven, att jordens fruktbarhet intet annat är, än en öfverflödig vegetabilisk olja eller *oljaktigt saltbitter* med små subtila jordgran bemängd, som underhålles uti sand och lera med flera jordarter. Örter och trän hafva sin näring icke af blotta vattnet, såsom en del naturkunniga påstå; men när vattnet i luften, förr än det genom regnande nedfaller, blir tempereradt med det ifrån jorden uppstigna dammet och i jorden sedan coaguleradt med dess saltiga fetma, då kan deraf genom vädrets och värmens drift formeras en vexande ört. — Det framhålles vidare, hurusom vexterna utmatta jorden och huru derföre ombyte af vexter på samma fält är nyttigt, hvaremot sående af en och samma säd utmerglar och försvagar jorden — emedan hvarje vext ur jorden utdrager dess egna och rätta saft eller sådana partiklar, som med dess kropp öfverensstämma och qvarlemnar andra, som för andra vexter kunna vara tjenliga.

Saltets betydelse för vextligheten framställes dock ingenstädes tydligare och utförligare än i den af prosten *Jacob Serenius* år 1727 utgifna "Engelska Åkermannen och Fåra-

herden", hvilken han under den tid, han var legationspredikant i London efter engelska författare utarbetade. Så är också hvad han om saltets verkan på vextligheten säger, nästan ordagrannt öfversatt från en äldre engelsk jordbruksförfattare vid namn *Evelyn.*

Allt vårt arbete på jordklimpen, läres det, måste gå ut på att åstadkomma ett salt: ty det är *salt,* som gifver fäste, vigt och väsende åt alla lefvande och rörliga ting och det uppenbaraste väsende uti alla sammansättningar: det är ett *salt,* som gifver en så stor kraft till den jord, som blifvit besprängd med *aska* och beströdd med *ben, kött, horn, blod,* det är ett *salt,* som uppväcker den döda jorden, när hon är uttröttad och beröfvad alla sina krafter; det är ett *salt,* som gör Nilens öfversvämningar och Jamaicas jord så fruktbärande. Med anledning häraf har man kallat saltet en *terra elementaris,* kraften och fästet till allting, det första och sista af elementariska kroppar, ja ock ursprunget och källan till all fruktsamhet; men detta salt är icke vårt gemena *salt,* "utan här menar man ett fast finare oljaktigt *salpeter,* rikt af en lifgifvande balsam, hvilken åstadkommer driften af de jordiska partiklarna upp i vexterna och till hvilket saltpeters samlande sjelfva luften mycket bidrager: ty dessa salpeteraktiga dunster omkringdrifvas hit och dit utaf vädret och stanna på lösa materier, som den kan emottaga, tills de af regn och dagg insköljas. — Särskildt utlägges äfven, hurusom i all jord, i mon af dess godhet, är en viss *Magnetismus,* hvarmed hon drager till sig det salpeter och den kraft, som är i luften. Men det finnes äfven förutom denna magnetismus ett annat drifvande redskap, som förer jordiska materien uti vexterna och fördelar densamma uti deras besynnerliga leder och ådror till deras underhåll; denna drifkraft, förutan hvilken materien i alla tider blefve liggande död i jordens sköte, är *vattnet,* hvarifrån det än må komma, vattnet, som alltid innehåller en stor myckenhet af jordiska ämnen, hvilka drifvas upp jemte vattnet i vexten; — vattnet förflyger till större delen, men de jordiska delarne stanna qvar, och blifver vexten mer och mer förkofrad, allt efter

som vattnet mera eller mindre af samma materier innehåller. Vidare är *luften* ett hjelpmedel till vegetationen; då den nämligen af *värmen* utvidgas, öppnas och utvidgas äfven vextrören och blifva sålunda skickliga till emottagande af rikare underhåll. I förbigående må nämnas, att Palissy hade ungefär samma föreställning om vegetationsprocessen och att man utom *oljaktigt salt* äfven ville finna *svafvel* såsom väsendtlig beståndsdel i den fruktbara jorden, såsom alkemisterna redan hade lärt.

Sådana åsigter, som de nu framstälda, tycktes varit de allmännast rådande under förra hälften af 18:de årh. I Sverige finner man teorin antagen af den mycket aktade jordbruksskriftställaren *Erik Salander*, som i sina systematiska nödhjelpstankar säger, att det som orsakar jordens fruktbarhet är i sig sjelf ej annat än en subtilig och kraftig *salpeter* med *sale alcale* tempererad och förenad och dessa begge drifvande ting äro de, som formera sjelfva *spiritum mundi*, medelst hvilka alla vegetabilier få lif och vext; hvarföre man äfven gjort försök att göda sina åkrar med salpeter och salt, hvilket dock blir kostsamt, utom det att proportionen emellan salpeter och salt noga bör iakttagas. — Äfven professoren *Gustaf Harmens*, som 1758 höll föreläsningar i Lund öfver *Jordens fruktbarhet* och grunden till åkerbruket, besvarar frågan i hufvudsak på samma vis: värme och luft (eller eld och väder, så som de benämnas) äro enligt hans åsigt de drifkrafter, som förorsaka all rörelse uti kropparnes innersta lönnhåll, derigenom framkalla lifvet och verka till vextlighetens befrämjande i en väl körd åker, hvars verksammaste beståndsdel är *salpetern*. Fullkomligt riktigt heter det, att vexterna äro foster af väder och luft och upptaga den näring, vattnet i förmåga af sin upplösande kraft och fluidité tillför dem. Vattnet är blott ett vehiculum, som förser vexterna med sådana partiklar af den fossila jorden, som till deras frodighet bidraga, och mera träffande kan man knappt uttrycka det allmänna förloppet af vextens lifsverksamhet. Vattnet, heter det vidare, går sin kos, lemnande åt den lefvande kraften, som uti hvarje vext agerar likmätigt

delarnas bildande och sammansättning, förmögenheten att intrycka hvar och en partikel på sitt behöriga ställe.

Hunnen till denna ståndpunkt och stadd såsom det tyckes på riktig väg, synes jordbrukskemin bort kunna hastigt framskrida till målet och äfven utreda enskildheterna i de riktigt uppfattade allmänna förhållandena vid vextprocessen, isynnerhet hvad beträffar den del, de jordiska, mineraliska eller de s. k. oorganiska beståndsdelarne hade sig vid denna process anvisad. Men i stället för det väntade framsteget inträffade ett baksteg. Läran om *salpeterns* betydelse för vextlifvet och om vattnets verksamhet dervid såsom blott ett transportmedel för de jordartade ämnena väckte stark opposition på många håll i Sverige, hufvudsakligen från tvenne, det ena mycket betydelselöst, det andra så mycket vigtigare och för vetenskapens utveckling afgörande.

Vid den af Jonas Ahlströmer inrättade Schäferiskola vid Höjetorp i Westergöthland och Skaraborgs län — "den vackraste ort, som Naturen gett åt Sveriges välde" — säges det — var bland andra såsom lärare anställd *Carl Dahlman Eskilson*, en mycket nitisk man och särdeles fruktsam författare i många grenar af hushållningen. Hans skrifter och skrifsätt låta i honom visserligen förmoda en själafrände till Haqvin Bager, men hans verksamhet är dock anmärkningsvärd, då han troligen är en bland de första, som i Sverige anstälde försök på fältet för att utröna vissa förhållanden, som för jordbrukaren kunde vara af vigt och värde att känna. Väl klagar han, att foglar, höns och svin störande ingrepo i hans experimenter, men hvad som undgick dessa fiender, meddelar han utförligt och samvetsgrannt. En ifrig beundrare af de gamle klassikerna på jordbrukets område prisar han framför andra Columella och Varro, han står med dem på en mycket förtrolig fot, kallande dem för prinsar och hedersmän. Denne rationella jordbrukare fördömde nu i grund salt och salpeter, såsom nyttiga för jordbruket, tvertom voro de i hög grad skadliga. Det vore alltför tröttsamt att genomgå hans långtrådiga demonstrationer för att bevisa sin sats. Hufvudsumman är, att ingen beståndsdel i jorden kan

tillerkännas någon större näringskraft än en annan; att salpeter med vatten framkallar köld och verkar kylande och är i alla hetsiga sjukdomar, såsom alla läkare veta, det förnämsta botemedlet, hvarföre man om detsamma svårligen kan säga annat, än att det kyler bort säden, och hvad *salt* i allmänhet vidkommer, så visar bibliska historien — likasom många af förf. citerade ställen i bibeln — att salt användes till att ödelägga städer och land, men ej till att göra land fruktbart. Allt hvad man pratat om salt och salpeter såsom nyttiga för vexterna är "idel lögn", beroende på oriktiga försök, såsom många andra landtmannaförsök, "hvarmed man tagit sig i kladden."

Den andra och den väldigare motståndaren till de framstälda åsigterna om orsaken till jordens fruktbarhet var den frejdade metallurgie och farmacie professorn i Upsala *Johan Gottschalk Wallerius*. Han hade kommit till den åsigt, att vattnet icke verkade såsom vehikel att tillföra vexterna deras jordiska beståndsdelar, utan att vattnet var vexternas enda verkliga näringsmedel, i det detsamma under vegetationsprocessen förvandlades till jord. Denna lära utvecklade han först i åtskilliga akademiska disputationer redan 1750 och de följande åren och grundade på densamma det första följdriktigt genomförda system i jordbrukskemin, hvilket kom i största anseende öfverallt i verlden. Men innan vi något närmare kunna skärskåda denna lära, är det nödigt att för tidsföljdens skuld först beröra några föregående jordbruksteorier och skrifter.

Den åsigt nämligen, att de genom vattnet vexterna tillförda mineraliska ämnena vore att betraktas såsom vextnäring, föranledde den föreställning, att de ensamt för sig voro tillräckliga att underhålla vextlifvet och att jorden i sitt naturliga skick innehöll alla materiella vilkor för ständig fruktbarhet. Det var den engelske trädgårdsmästaren *Yethro Tull*, som genom sin 1733 utgifna skrift, Horschoing husbandry, blef upphofsman till denna äfventyrliga lära: allt berodde på jordmonens fina fördelning, således på dess flitiga mekaniska bearbetning. Det är ur den s. k. finjorden, som vexterna hemta

sin näring, och en god jordmon är egnad att nära alla slags vexter; denna lära, som gick ut på att ställa jordbruket på alldeles nya grunder, vann i sjelfva verket många anhängare, äfven bland praktiska jordbrukare, och har äfven i svenska jordbrukslitteraturen åtminstone en ryktbar representant att uppvisa. Det var den genom sitt tragiska slut allmänt kände lifmedikus hos Konung Fredrik, D:r *Alexander Blackwell*, som uti en skrift: Försök till landtbrukets bättring i Sverige plagierade Tull och utgaf dennes läror för sina egna. Under den politiska förföljelse, för hvilken Blackwell blef föremål och offer, skulle hans jordbruksteori äfven nedgöras såsom "för riket skadlig, oanständig och otillbörligt djerf." Det var docenten i matematik vid Universitetet i Upsala *Lars Julius Kullin*, som "på anmodan och befallning" åtog sig detta värf och i en afhandling, med titel: Oväldiga Tankar öfver Then af Herr Doctor och Lifmedicus Alexander Blackwell utgifna Tractat under namn af Försök till landtbrukets bättring i Sverige, utförde uppdraget med all den hätskhet. man möjligen kunde begära. Han begagnade sig för att krossa sin motståndare af de redan anförda äldre teorierna för vextnäringen och anlitade såsom hufvudsakligt dokument en då nyligen i Tyskland utkommen prisskrift i ämnet, författad af D:r Külbel, kungl. polsk medicus i Sachsen, hvarom snart några ord.

Emellertid hade den insigt vaknat, att frågor hörande till jordbruket i allmänhet ej kunde ensamt genom resonnemanger och den på fältet vunna dagliga erfarenhet lösas, utan fordrade experiment och på dem grundad systematisk utredning. Styrelserna insågo äfven, hvilken stora vigt som låg på denna utredning, såsom innebärande vilkoren för den vigtiga näringens framskridande. I öfverensstämmelse med den tidens bekanta nyttighetssträfvanden inrättade man vid Universiteterna lärostolar, der ekonomi och landthushållning skulle föredragas — den första redan 1727 i Halle, 1741 i Upsala, 1747 i Åbo, 1751 i Lund; sällskaper för befordrande af jordbrukets ändamål stiftades, de första i Dublin och Bern, vetenskepsakademierna begynte ej blott i sina akter intaga afhandlingar i ekonomiska ämnen, utan utfäste äfven pris och

belöningar för besvarande af vissa framstälda, till jordbruksvetenskapen hörande vigtigare frågor. En sådan prisfråga, utgifven af den kort förut stiftade vetenskapsakademin i Bordeaux, var den, för hvars besvarande D:r *Külbel* erhöll priset. Frågan lydde: *Hvad är rätta orsaken till jordmonernas fruktbarhet* och svaret utkom 1745 äfven i svensk öfversättning. Det bragte visserligen icke — från vår ståndpunkt sedt — frågan mycket närmare sin lösning, men som det grundade sig på en experimentel kemisk undersökning, ansågs det då för tiden, som om ej fullt afgörande, dock mycket upplysande. Enligt Külbels mening hemta vexterna sin näring från jorden, förmedelst vattnet, som upplöser fina jordaktiga delar och blandar sig så noga med dem, att jorden och vattnet tillika kunna gå in genom rötternas gångar och rör. Ju mera en jordmån innehåller af den fina och upplösliga delen, desto fruktbarare är hon; den ofruktsamma innehåller litet eller intet deraf, så framt hon icke med konstiga medel dertill förhulpen varder. För att bevisa detta utförde Külbel en jordanalys på det viset, att han med kokhett vatten utlakade olika jordarter, dervid alltid en större mängd löste sig, ju fruktbarare jorden var. Om lösningen, som, intorkad till extrakt, benämndes *magma unguinosum*, säges blott, att den innehöll 1 del salt och 5 à 6 delar fin fetaktig jord; men den fetaktiga jorden är icke verkligen fet och oljaktig, utan innehåller blott ämnen till frambringande af fett och olja. Tallen t. ex., som vexer på torr sand, innehåller dock olja och kåda, hvilka ämnen endast genom luftens medverkan kunnat framalstras; om det salt, som ingår i lösningen, säges, att det är af olika beskaffenhet i olika jordmoner: det består af salpeter, sal alcali, ett *sal neutrum* och vanligt koksalt. Saltet verkar egentligen för att lätta upplösningen af den feta jorden och således medelbarligen till jordens fruktbarhet — likasom det är solens värme, som hjelper till att drifva upp saften i vexten och något hufvudämne derstädes genom sin verkande kraft förer vexternas åtskilliga delar i tillbörlig ordning.

De för de ekonomiska vetenskaperna — såsom man då kunde kalla naturalhistorie och kemi — vid Åbo Universite-

tet nyss inrättade lärostolarna innehades, såsom kändt, för hundra år sen af tvenne utmärkta och mycket berömda män: *Pehr Kalm* och *Pehr Adrian Gadd* voro hvardera nitiske för sin sak och flitiga skriftställare i alla möjliga ekonomiska ämnen — Kalm dock företrädesvis upptagen af naturalhistoriska resor och arbeten, Gadd egnande sig mera åt forskningar på det rationella jordbrukets område. Hans förtjenster på detta fält skola ej så lätt glömmas och hans Försök till en systematisk Inledning i Svenska Landtskötseln är ett arbete, som ännu med nytta och nöje kan läsas. Arbetet utkom emellan åren 1773 och 1787 i tre delar, ehuru ämnadt att utgöra sex, af hvilka den 5:te, Förf:s landsmän till tjenst, skulle på finska författas. Redan 1763 hade han utgifvit i disputationsform ett arbete med titel: *Åkerbrukets Kemiska Grunder*, i hvilket han uttalade alldeles andra åsigter än dem någon tid förut Wallerius i Upsala förfäktat, ja, en disputation, som 1764 utkom om vattnets förvandling till jord, syntes vara rent af riktad emot hufvudsatsen i Wallerius' lära om vextnäringen.

Gadds åsigter i detta ämne, till hvilka jag strax skall återkomma, angrepos mycket häftigt och temligen oskäligt af laboratorn och kemie docenten i Upsala, Magister *Matthias Kewenter*, en Wallerii och Linnés lärjunge, samme man, som sednare, blefven svärson till borgmästaren och ölbryggaren Kyronius, såsom värdshusvärd i Upsala utminuterade svärfadrens af Bellman beprisade öl och i denna egenskap blef Riksdagsman i borgareståndet och oppositionstalare 1786. Hvad han emot Gadd med stort öfversitteri androg, visar sig i allmänhet vara af ringa betydenhet och nu, hundra år senare, ännu betydelselösare. Det kan vara temligen likgiltigt, om myllan, såsom Kewenter ville, attraherar fetman från luften eller om hon icke gör det, såsom Gadd menade; om fetman finnes i luften obemängd eller blandad med ångor och luftsyror; — om Külbels *Magma unguinosum* i utspädt eller koncentreradt tillstånd ingår i vexterna. I alla fall är man dock böjd att i dessa punkter af mindre vigt gifva Gadd rätt och när det sedan blir fråga om hufvudprincipen — eller huru de mine-

raliska ämnena komma i vexterna, antingen såsom färdigbildade och upplösta i vattnet och derur genom vegetationsprocessen afskilda — eller om de dervid genom vattnets förvandling först frambringas — så finner man lätt, att Gadds ståndpunkt är den enda rätta. Kewenter försvarar emellertid Wallerii lära med öfverlägsen säkerhet; jorden i vexterna är ur vattnet icke educerad, utan producerad, det bevisa många försök, det bevisar också den omständigheten, att vexterna, om de innehölle verkliga jordarter, vore till föda för menniskor och djur alldeles otjenliga, ty stenar och sand skulle väl ingen mage kunna smälta, utan de mineraliska jord- och stenpartiklarna, som i djuren äro, genereras af de cirkulerande vätskornas konstituerande delars transposition, då de i sin gång blifvit retarderade eller stagnerat, derföre äro ock alla *calculi animalium* volatile i eld, så är det ock med det jern, som auctor tror att kan intränga i vätskorna, det är der tvertom productum, icke eductum. Den enfaldiga satsen, att salpetern ökar kylan i jorden, som vi anträffade hos Dahlman Eskilson, hyllas äfven af Wallerius och försvaras af Kewenter, medan Gadd bevisar dess orimlighet. Den verkliga framtidstanke, som Gadd uttryckte, då han sade, att kärr och myror äro hos oss verkliga gödselstackar, samlade redan från Odins tid, och hvars riktighet en noggrannare undersökning om kärrjordens sammansättning på ett så utmärkt sätt bekräftat, förkastas af hans stränga recensent och betecknas såsom ett prydligt, föga gagnande infall. Af hela recensionen framgår, att Gadd i många stycken uttalat sjelfständiga och sunda åsigter, och den beskyllning för plagiat, hvarmed Kewenter börjar sin kritik, kan med goda skäl tillbakavisas.

Det är i sin ordning att här något närmare redogöra för Gadds framställning af vilkoren för jordens fruktbarhet. Han genomgår kritiskt de vigtigaste äldre åsigterna i ämnet och visar deras ensidighet, "så vida man ej enfaldigt följt naturens lagar, utan mera en ogrundad inbillning och förhastade tankar." Han erkänner ej, att ett eller annat slag af salter skulle hafva förmåga att öka jordens fruktbarhet, anför dock, det han funnit en utspädd lösning af salpeter verka mycket

välgörande på vextligheten; lika litet kunna luften och de oljaktiga ämnena för jordens fruktbarhet uträtta. Han vederlägger *Tulls* jordbruksteori, som i början vann mångas bifall, men denna viga och nymodiga åkerbruksteori, säger han, bestyrkes ej af erfarenheten; jorden, om än aldrig så fint bearbetad, kan ej i och för sig utgöra vextnäring, tvertom kan en ofta upprepad plöjning utblotta jorden på bördighet. Han finner sig ej heller tillfredsstäld af *Külbels* framställning, ehuru derigenom visserligen frågan blifvit satt i större ljus än förut; han förkastar vidare skottländaren *Frans Homes* 1761, såsom svar på en prisfråga, utvecklade teori, att jordens fruktbarhet, hvaraf vexter hemta föda, består i luft, vatten, jord, salt, olja och eld, förenade i en *fixed state* eller ett stadgadt fast ämne och gry, tilläggande salpetern och salpetriga syror i luften en mycket stor verksamhet vid jordens förbättring, så att hvarje åker genom tillsats af kalk, aska, mergel o. s. v. likasom borde förvandlas till en salpetergrufva. Men att han förvexlar elementernas medverkan vid beredningen af jordens fruktbarhet med sjelfva dess rätta ämne, menar Gadd, är lätt att aftaga. — Han påminner äfven om det pris af 20 dukater, hvarmed den illystre och högförtjente Grefve Otto v. Münchhausen uppmuntrade de lärde att besvara frågan om orsaken till jordens fruktbarhet. Grefven kunde visst hafva skäl att vädja till de lärde: ty sjelf hade han uppställt mycket äfventyrliga teorier i landthushållningsmål och alldeles förirrat sig från den redigare uppfattning, som de kemiska och mineralogiska forskningarna redan förberedt.

Särskild uppmärksamhet egnar Gadd den då gängse teorin om vattnets förvandling till fasta jordartade ämnen. Sjelfva läran är mycket gammal: redan *Thales* sade, att vexterna äro förtätadt vatten; men den experimentella utredningen härrör från medlet af 17:de århundradet. *Van Helmont* och *Boyle* voro de första som företogo en sådan och kommo till det resultat, att det vatten, hvarmed en vext vattnas, förvandlas till jord; direkta destillationsförsök ansågos bevisa detsamma.

Småningom utreddes, dock att försöken ej voro med nödig omsorg och omtänksamhet utförda och att de ur dem dragna

slutsatser voro förhastade; men innan detta skedde, d. v. s. ända till slutet af sista seklet, hade läran om vattnets förvandling till jord talrika anhängare. Emot dessa kämpade Gadd med mycken bestämdhet, i det han ansåg det vara utredt, att allt vatten på jordytan, ej ens regnvatten undantaget, innehåller jordartade ämnen upplösta, att vattnet är för vegetationen nyttig i samma mon, som det innehåller mer eller mindre af dessa ämnen, hvilka genom destillation också kunna fullständigt afskiljas, då vattnet skall befinnas otjenligt till vexters föda.

Men om det nu icke är en mineralisk mylla, icke mineraliska salter, ej bergfetma eller annat dylikt, som gör fruktbarheten i jordmonerna, hvad är det då? Härtill svarar Gadd: den jord, som uppkommit af förmultnade vexter och djur, är det egentliga lifselementet för nya vextgenerationer. I denna jordmon känner sig vexten likasom hemmastadd och då värme och fuktighet tillkomma, finner hon der alla vilkor för sin bergning och trefnad. Men denna trefnad räcker dock ej länge. Myllan ser ut som förut, men har förlorat sin fruktbarhet, sin närande förmåga! Det måste således finnas någonting annat än endast jord, som i den s. k. matjorden utgör vextens föda. Hvad detta *något* var, det var ett obekant x för den tidens jordbrukskemister; att detta något just var jordens mineraliska beståndsdelar, ville man icke tro, ty huru skulle mineralier kunna frambringa vexter! Annat var det med de salter och jordartade ämnen, som den vegetabiliska jorden innehöll; de hade redan antagit en med vexten homogen natur, de hade varit inom vexterna förut och kunde åter ingå i nya vexter. På dessa betraktelser om den s. k. matjordens betydelse för vextligheten och de oklara begreppen om de mineraliska ämnenas verkningssätt dervid grundade sig den jordbrukslära, som är känd under namnet *humusteorin;* namnet uppkom visserligen senare och läran utbildades äfven mera i en annan riktning. Men i alla fall kan man våga det påstående, att Gadd var en af de förste, som stälde sin lära om vextnäringen på *humusteorins* grund; — och må det nämnas i förbigående, att han härutinnan tyc-

kes hafva rönt inflytande af ett arbete om orsakerna till jordens fruktbarhet, som 1755 utgafs af *Denffer*, en prestman i Kurland, hvilken anses hafva varit den förste, som framhöll matjorden såsom vexternas förnämsta och enda näringsmedel, förutsatt att den innehöll salpeter och flygtigt svafvel.

Så olika Gadds och Wallerii åsigter om orsakerna till jordens fruktbarhet och dermed sammanhängande frågor än voro, så sammanföllo de dock i den punkt, att vexternas mineralbeståndsdelar icke öfverensstämde med de motsvarande föreningarna i mineralriket, hvarföre också dessa senare ej kunde utgöra vextnäring. Enligt Gadd voro dessa mineraliska beståndsdelar dock färdigbildade dels i vattnet, dels i den s. k. matjorden, hvaremot Wallerius förfäktade den radikala satsen, att de uppkomma genom en process, hvarvid vattnet förvandlas till jordartade ämnen. Detta var en skadlig irrlära, som hemmande inverkade på jordbrukskemins utveckling, och det så mycket mera, som Wallerius' hithörande läror öfverallt förvärfvade sig ett utomordentligt anseende; hans "Jordbrukets kemiska grunder" öfversattes till de flesta europeiska språk och citerades såsom ett klassiskt arbete inom jordbrukskemins område. Det var det första försöket att fullständigt och systematiskt tillämpa kemins läror på jordbruket; och då den uppstälda hufvudprincipen var mycket enkel och lättfattlig, framställningen dessutom ikládd en ganska behaglig form, låter den stora framgången nog förklara sig oaktadt arbetets stora brister. I allmänhet saknades ännu de analytiska undersökningar, på hvilka ett försök, sådant som det ifrågavarande, bort grunda sig; osäkra hypoteser måste derföre anlitas, men äfven der exakta undersökningar föreligga, fästes ej synnerlig vigt vid dem. Wallerius var i hög grad fast i sina engång fattade åsigter; han försvarade dem visserligen med skarpsinne, men äfven med en tvärsäkerhet, som tycktes vara döf för alla skäl, hvarföre också i hans skrifter så få spår anträffas af den tidens stora kemiska upptäckter. Hans åsigt om vattnets förvandling till jord kunde möjligen försvaras, då han 1751 först begynte förkunna den; men 1787, då han utgaf en ny upplaga af sin

åkerbrukskemi, var den såsom oriktig redan nog allmänt erkänd; han vidhöll den icke dess mindre; kolsyrans tillvaro såsom ett eget sjelfständigt ämne bestred han likaså, oaktadt allt hvad Bergman och Lavoisier derom bevisat. I full öfverensstämmelse med denna sin konservatism säger han i förordet till nämnda 4:de upplaga: "Grunderna äro och förblifva desamma, som de varit, utan annan ändring, än hvad tillförlitliga decouverter vid handen gifvit"; — men det fordrades mycket, för att en decouverte skulle synas tillförlitlig för en man, som ännu 1787 ansåg det vara klart, att vattnet under sin rörelse i vexten till jord förvandlas och att vegetabilierna hafva alla sina konstituerande delar af vatten och alltså tillika sitt salt och oljaktiga ämne, äfvensom det jordiska; 1751 kunde han till stöd för denna sin åsigt anföra ej blott den poetiska tanken om vattnets lifvande verkan på all vegetation, utan äfven ur Pauli förra bref till de Korinther framhålla, hurusom der ej talas om andra vextnäringsämnen efter planteringen, än "den gudomliga vattningen och välsignelsen"; han kunde då ännu taga till hjelp några gamla experiment, men 1787 hade dylika argument efter Bergmans kritik och Scheeles och Lavoisier arbeten, förlorat allt värde och voro ej mera vittnesgilla.

Saknaden af ett säkert analytiskt underlag för teorierna utgjorde hos de äldre jordbrukskemisterna en väsendtlig brist, mycket kännbar äfven hos Wallerius, ehuru han sjelf både på torra och våta vägen hade bestämt vexters sammansättning i allmänhet och med reaktionsprof sökt karakterisera sina vsgetabiliska jordarter; denna brist afhjelptes, så godt det den tiden var möjligt, af Rückert i Tyskland och *Torbern Bergman* i Sverige. Samma år som Gadd begynte utgifva sin "Inledning till Svenska Landthushållningen" eller 1773 vann Bergman i vetenskapsakademin i Stockholm det dubbla priset för en afhandling om *jordmonernas hufvudsakliga karakterer och utvägarne att förbättra ofruktsamma jordarter.* Han anför reaktioner på torra och våta vägen för kalkjord, magnesia, lerjord och kiseljord, beskrifver huru kolsyran eller luftsyran utdrifves ur kalksten och utreder, att

alla dessa jordarter, såsom de i jorden anträffas, böra betraktas såsom salter, hvarvid dock beviset för kiseljordens saltnatur blir något haltande; han uppställer svafvelsyran som ett gemensamt reagens eller pröfningsmedel för alla jordarter: med kalkjord ger den gips, med magnesia bittersalt, med lerjord uppkommer alun, kiseljorden blir utan inverkan, allt reaktioner, som för de skilda jordarterna äro tillräckligt kännetecknande; han visar vidare, huru dessa jordarter enklast kunna från hvarandra afskiljas, om de förekomma blandade med hvarandra, såsom fallet vanligen är. — Sedan frågar han, hvilken betydelse hafva de för vegetationsprocessen, och besvarar frågan sålunda, att vexterna ur jorden upptaga sina mineraliska beståndsdelar och att de innehålla af dem jemt så mycket, som med vattnet kunnat införas i deras kärl. I sammanhang härmed visas fåfängligheten af alla försök, som gå ut på att ådagalägga ej mindre vattnets förvandling till jord, än de i vexterna förekommande jordarternas olikhet med de motsvarande, som i jorden anträffas; d. v. s. den vegetabiliska jorden är ej skild från den mineraliska. För att bevisa detta analyserade han askan af sädesvexterna och fann deri kiselsyra, lerjord, fosforsyrad kalk, hvarur han afskilde fosforn och magnesia, jemförde dem med jordarterna i åkern och fann dem fullt identiska. Vexterna innehålla således de fyra jordarter, som äfven ingå i all fruktbar jord.

Vid tillämpningen af dessa förhållanden på jordbruket förordar Bergman först åkerns mekaniska bearbetning och framhåller, huru olika jordmoner passa för olika vexter, huru stort inflytande luft och vatten, värme och köld dervid utöfva, och antager, att en åker, som årligen får en regnmängd af 15 tums höjd, borde bestå af 2 delar kalkjord, 1 del magnesia, 4 d. lera och 3 d. kiseljord. Det bristande bör efter denna grund tillföras jorden och hemtas dels ur mineralriket, dels ur vext- och djurriket, hvars qvarlefvor, vare sig att de erhållits genom förbränning såsom aska eller genom förmultning, alltid innehålla sådana ämnen, som för vexterna äro behagliga. Svartmylla, som är frambragt genom vext- och djurämnens förmultning, har förlorat större delen af sina sal-

ter, men innehåller åkerjordarterna förenade med ett oljigt flogiston, d. v. s. brännbart ämne, som är orsaken till den mörka färgen och detonationen med salpeter. Skarpa salter och syror, äfven koksalt, äro skadliga för vextligheten, om de utgöra mera än $^1/_{800}$ af åkerjorden, äfven alkaliska salter utmatta jorden värre än bränd kalk.

Bergman slutar sin berömda afhandling med att yrka på kemiska analysers anställande på olika åkerjordarter: jemför man sammansättningen af feta och magra, fruktbara och ofruktbara jordmoner, så finner man lätt, huru man bör bringa de utmagrade till ny fruktbarhet — hvarvid man först bör afhjelpa hufvudfelet, sedan bota de andra småningom och ingalunda försmå de fysikaliska förbättringsmedel, som af omständigheterna kunna vara påkallade. Den kemiska analysen, ehuru hittills föga använd och af jordbrukaren föga känd, säger han, är dock högst nödvändig för att fullkomna och utbilda åkerbruket, detta ädlaste och äldsta yrke, men som alltsedan Columellas tider knappt kan sägas hafva gjort några anmärkningsvärda framsteg, utan alltid blifvit sig lik, "emedan konsten förlorat vetenskapen ur sigte."

Genom Bergmans undersökning voro vexternas mineraliska beståndsdelar inledda på god väg att komma till sin fulla rätt igen. Hade man följt den fingervisning, som undersökningen onekligen erbjöd, skulle man sannolikt icke behöft ett trefjerdedels sekel, innan deras betydelse för vegetationen blifvit fullständigt uppfattad; men endast alltför motsträfvigt ville man inse, att just de bland vexternas beståndsdelar, som minst tycktes öfverensstämma med deras natur, voro för deras lifsverksamhet de vigtigaste eller åtminstone sådane, som företrädesvis borde vid kulturen tillföras dem. Jordbrukskemin gick en annan väg: hon arbetade sig in i den s. k. *humusteorins* föreställningssätt, som hade sin grund just i den motsatta uppfattningen, eller att lika frambringar lika; endast den jord, som härstammar från förgångna vext- och djurgenerationer, kan frambringa nya sådana. Denna åsigt erhöll i slutet af förra seklet ett vigtigt stöd i den minnesvärda upptäckt, att vexterna ega förmåga att i solljuset

afskilja *kolet* ifrån kolsyran, och då humus, svartjorden eller matjorden åter är rik på kol, hvilket i luften vid förmultningen efterhand förvandlas till kolsyra, låg den föreställningen nära till hands, att *kolet* för vexterna vore det vigtigaste näringsmedel. Det var Irländaren *Richard Kirvan* som framträdde med denna lära, också han i en prisskrift, som han inlemnade till vetenskapsakademin i Dublin, och 1797 till Svenskan öfversattes af professor *Anders Johan Retzius* i Lund. De enda ämnen, säger Kirvan, som för vexterna och den jordmon, hvari de vexa, äro gemensamma, äro *vatten*, *kolämne*, samt åtskilliga *jord-* och *saltarter;* dessa utgöra således vexternas egentliga föda: men för att afgöra hvilken af dessa beståndsdelar för vegetationen eger den högsta betydelse, anställer han följande betraktelse: *Vattnet* ingår i alla vexter; alla dagar upptaga de deraf, under den tid de vexa, vidpass hälften af deras vigt; detta vatten bidrager till deras underhåll endast då det tillför dem jord- och saltpartiklar, men jord- och saltpartiklar utgöra en så liten del af vexternas massa, att de ej uppgå till mera än $^{1}/_{1000}$ af vextens vigt; kolet deremot är en väsendtlig beståndsdel hos vexterna: de hemta det ur den lefvande naturens alla qvarlefvor, det tillföres dem i form af kolsyra såväl ur luften som ur jorden och utgör sålunda deras vigtigaste näringsmedel. De saltartade ämnena tjena vexterna, likasom djuren, mera till krydda än till föda; gips och fosforsyrad kalk tyckas dock vara verkliga näringsmedel, men de s. k. lutsalterna frambringas sannolikt under sjelfva vegetationsprocessen. De jordartade ämnena, isynnerhet kalk, äro näst kolet de vigtigaste näringsmedlen; de upptagas ur jorden, som derigenom utmattas och fordrar ersättning för den förlust hon sålunda genom skördarna lidit.

Jordbrukets berömde reformator i Tyskland *Albert v. Thaer* var en humusteorins anhängare af renaste vatten: för honom är det alldeles klart, att något verksammare medel till vegetationens befrämjande ej kan finnas, än denna produkt af det upplösta lifvet, den förmultnade massa, som visserligen icke har lif, men i sig innesluter material och nä-

ring för allt lif, och det är just dess kolhalt, som utgör denna lifsprincip. Humusteorin stod då i högsta flor; det var under de två första årtionden af detta århundrade: det var då, eller emellan åren 1804 och 1814, som den frejdade *Humphry Davy* i Royal institution i London höll sina föreläsningar öfver agrikulturkemi och hänförde sina åhörare med lysande experiment och snillrika idéer, allt i humusteorins anda, utan att dock förbise vigten af vexternas mineralogiska ämnen, såsom ingalunda tillfälligtvis ingående i dem; det var då, som humus prisades som odödlighetens frö, såsom den allmänna vext utan vextens bygnad och inrättning, hvilken på sig bär och närer alla öfriga vexter, likasom blomknoppen bäres och näres af stammen; det var då som *Berzelius* först uppträdde till försvar för denna teori, hvilken han under heta strider sedermera alltid blef trogen. Men huru litet utvecklade begreppen om vextnäringen då ännu voro, derpå lemnas just i Berzelii första hithörande afhandling, införd i K. Landtbruksakademins handlingar 1813, ett mycket slående bevis. Han omtalar, att vetenskapsakademin i Berlin till besvarande utgifvit en prisfråga så lydande: Af hvad art äro de jordartade beståndsdelarna hos inländska sädesslag? Behöfver vexten från jorden upptaga dessa eller producerar hon dem sjelf i kraft af sin organisation? Denna vigtiga fråga besvarades af *Schrader*, som beviste, att vexterna producera sjelfva den jord, man finner i deras aska. Berzelius finner svaret ganska nöjaktigt, upptäckten högst vigtig, försöken bevisande, och det för våra ögon så orimliga resultatet, att radikalerna af kali, kalk, magnesia, lerjord, samt metallerna jern och mangan frambringas af vegetationsprocessen, ännu 1813 antagligt. Han var dock icke ensam om denna föråldrade åsigt: ansedda kemister hyllade den ännu några år sednare och så sent som 1840, då vetenskapssocieteten i Göttingen utgaf sin berömda prisfråga om de mineraliska ämnenas uppkomst i och betydelse för vexterna, hvilken slutligen ledde till gåtans lösning, hade alla tvifvelsmål i detta afseende ännu ej försvunnit.

Berzelius är visserligen böjd att antaga, det vexterna äfven skulle ega förmåga att af luft och vatten bilda sina förbrännliga beståndsdelar; men han anför landtbrukarens erfarenhet såsom talande emot en sådan slutsats och anser derföre humus eller matjorden vara för vexten en nödvändig föda; den nya vegetationen behöfver den framfarnes öfverlefvor för att i en oafbruten omvexling bekläda jordens yta med organiserade lefvande varelser; men i motsats till hvad Külbel, Davy och många andra lärt, ansåg Berzelius icke matjordens i vatten lösliga, utan dess olösliga del vara det förrådsrum, derifrån vexterna hufvudsakligen hemta sin näring — en åsigt, som med hänvisning till de s. k. *absorptionsfenomenen*, hvilka i vår tid tillagts så stor betydelse vid vextnäringen, man kunde betrakta som en snillrik framtidstanke.

Efter 1830 utvecklade sig humusteorin i en annan riktning, hvilken ledde till en förändrad åsigt om vextnäringen och till frågans fullständiga utredning. Redan *Torbern Bergman* hade framhållit det nära och nödvändiga samband, som eger rum emellan vexternas mineraliska beståndsdelar och den fruktbara åkerns jordarter; *Humphry Davy* hade betraktat dessa såsom en del af den verkliga vextnäringen och jemfört dem med benmassan i djurkroppen och *de Saussure*, den store vextfysiologen, hade af flere försök dragit den riktiga slutsats, att de mineraliska ämnen, som askan af en vext innehåller, utgjort vextens egentliga födoämnen och *Sprengel* ställde denna lära 1837 i fullkomligt klart ljus — i det han äfven framhöll, huruledes vissa vexter lemna en kraftigare närande aska än andra och uttalade, att det onekligen skulle lända vextens kultur till fördel, om hon i jorden anträffade hvarje mineraliskt ämne, som ingår i henne och som för dess konstitution är lika nödvändigt som kol, väte, syre och qväfve.

Mycket var sålunda undangjordt, när den stora reformen genom Liebig i jordbrukskemin inträffade. De nya sanningar, som han sjelf upptäckte på detta fält, äro ej många, men hans stora förtjenst är att hafva tydligare än andra insett och uttalat, hvad vigt och betydelse andras upptäckter

egde. Humus erkände han ej såsom omedelbart näringsmedel, utan blott såsom en källa till framalstring af kolsyra, derifrån rötterna likaså väl som bladen förse vexterna med deras kolhalt, medan de ur vattnet erhålla väte och syre och ur ammoniak och salpetersyra afskilja det qväfve, de för sin sammansättning så väsendtligen behöfva. Sålunda var läran om vextnäringen upplöst i enkla faktorer och gjorde sig under häftiga strider mer och mer gällande i jordbruket.

Upprepa vi här ännu engång frågan: hvad är orsaken till jordens fruktbarhet, och äska ett svar derå, så blir detta helt annat än de äldre forskare, hvilkas flyktiga bekantskap vi i det föregående gjort, förmådde gifva, det blir mycket enkelt, mycket lättfattligt! Icke är det något särskildt ämne, som framför andra vore bestämdt att underhålla jordens fruktbarhet; icke är det salpeter eller olja, icke vatten eller kol, ej heller humus eller någon enskild jordart; utan vi säga, och det i nära öfverensstämmelse med Torbern Bergmans uppfattning, att den jord är fruktbar, som i lämplig form kan erbjuda vexten de ämnen, som i dess sammansättning ingå; och då vexternas sammansättning är något olika, bör jordens sammansättning rätta sig derefter. Fruktbarheten är icke beroende deraf, att något särskildt ämne i stort öfverskott i åkern skulle förefinnas. Det finnes ej mera några multiplikationsmedel, i den gamla betydelsen af detta ord, lika litet som några trollformler att öka jordens fruktbarhet. Tvertom rättar sig fruktbarheten efter det näringsmedel, som i minsta mängd finnes i jorden; tryter ett enda näringsmedel, kan vexten ej lefva, finnes det blott sparsamt förhand, blir äfven vextligheten torftig. Ymnig föda är vilkor för frodig vext, derföre heter det fast med någon öfverdrift: att äfven den bördigaste åker bör återfå allt hvad skörden från den tagit. Men det är klart, att denna regel kan lätt leda till odlarens ruin, om han kostar på sin åker sådana ämnen, som den redan förut i ymnighet innehåller; sällan är han i tillfälle att af sin åker göra en sparbank för efterkommande!

Vexten behöfver ej blott lämplig näring för att utbilda sina organer och fullgöra sin bestämmelse: hon vill äfven

intaga denna näring i något bestämdt element, något bestämdt naturområde: några i vattnet och luften, andra på marken, i jorden; humus, myllan, är det allmänna element der vexten lefver, så lefver ock hvarje djur inom sitt element; humus är såsom sådan icke vextnäring, utan den är likasom vextens behagligaste bostad, hvari hon bäst frodas, om hon der finner födoämnen nog.

Men om ock vexten får sin bostad och får sin näring, månne hon då vaknar till lif och frodas. Nej, om hon ej tillika får det värme, som väcker lifvet, om hon ej har solljus för att vexa och frodas.

Solljuset med sin värme omsätter sig jemte de materiella ämnena till vext; vexten emottager, hvad solen skänker henne — ljus och värme — hon bevarar dem i sitt sköte, så länge hon lefver; när hon dör och småningom förstöres vid förmultningen, då återgifver hon det värme, hon lånat, och när hon förstöres genom eld och lågor, då återgifver hon lånet fullständigt: hon värmer och lyser; det är det under årens lopp hopade, inom vexten likasom fängslade solljuset, som då återtager sin frihet, likasom ock med detsamma de materiella ämnena återgå till sitt urtillstånd, till de enklare föreningar, ur hvilka vexten uppkommit och som åter en gång skola binda solljuset och till nya vexter förvandlas.



Förteckning öfver de skrifter, som blifvit till Finska Vetenskaps-Societeten förärade från den 1 Juni 1876 till den 1 Juni 1877.

Finska Läkaresällskapet.

Handlingar B. XVII 3, 4, XVIII 1, 2.

Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Toimituksia: XLI Historiallinen Arkisto 5. — L Suomalainen ja Ruotsalainen Sanakirja X vihko. — LII Oppikirja analytillisessä Geometriassa, kirjoittanut L. Lindelöf, suomentanut K. Suomalainen. — LIII Lyhykäinen kasvioppi ja kasvio toimittanut A. J. Mela.

Suomi. Toinen jakso XI osa.

Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica.

Meddelanden H. 1.

Juridiska Föreningen i Finland.

Tidskrift år 1875 2, 1876 1—3.

Öfverstyrelsen för Medicinalverket i Finland.

Årsberättelse för år 1874, 1875.

Statistiska Byrån i Finland.

Bidrag till Finlands officiela Statistik. VI 2:dra serien. Befolkningsstatistik: H. 2. — VIII Statistiska tabeller öfver blinde i Finland år 1873.

L'Académie imp. des sciences de S:t Petersbourg.

Bulletin T. XXI 5, XXII 1—4, XXIII 1, 2.

Das Kais. Nicolai-Central-Observatorium zu Pulkowa.

Jahresbericht dem Comité abgest. vom Director J. 1875, 1876.
Hilfstafeln zur Berechnung der Polaris-Azimute von E. Block.
Declinaisons moyennes corrigées des Étoiles principales pour l'époque 1845,o, par M. Nyrén.

Das physikalische Central-Observatorium in Russland.

Annalen, herausgegeben von H. Wild, 1875.
Repertorium für Meteorologie redig. von H. Wild, B. V 1.

Имп. Русское Географическое Общество.

Извѣстія Т. XII 1—6.
Труды Экспедиціи для изслѣдованія хлѣбной торговли въ Россіи. Т. IV 4.

Имп. С. Петербургскій Ботаническій Садъ.

Acta Horti Petropolitani T. III 1, 2 (c. supplem.), IV 1, 2.

Die kaiserl. Universität zu Dorpat.

Verzeichniss der Vorlesungen 1876 2.
Personal der kais. Universität 1876 2.
Akademiska dissertationer 1876 (4 st.)
Meteorologische Beobachtungen red. u. bearb. von A. Oettingen Jahrg. X. (II 5).
Microscopische Analyse ostbaltischer Gebirgsarten von Al. Lagorio.

Die Dorpater Naturforscher-Gesellschaft.

Sitzungsberichte B. III 5, 6, IV 1.
Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurlands, I Serie B. V 4, VII 2, 3, II Serie B. V.

Die gelehrte estnische Gesellschaft zu Dorpat.

Sitzungsberichte 1876.

La Société imp. des Naturalistes de Moscou.

Bulletin 1876 1—4.
Nouveaux Mémoires T. XIII 5.

Московское математическое Общество.

Математическiи Сборникъ Т. VIII 2, 3.

Кiевское Общество Естествоиспытателей.

Записки Т. IV I 1—3, II I 1—3, V I 1, II 1.

Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien.

Handlingar. Ny följd B. XI.
Öfversigt af Vetenskaps-Akademiens förhandlingar år 1875.
Meteorologiska iakttagelser i Sverige II serien bearb. under inseende af meteorolog. Centralanstalten B. I (1873).
Bihang till Sv. Vetenskaps-Akademiens handlingar B. III 1.
Astronomiska iakttagelser och undersökningar anstälda på Stockholms observatorium, utgifna af H. Gyldén B. I 1.

Kongl. Vetenskaps-Societeten i Upsala.

Nova Acta seriei III:ae Vol. X 1.
Bulletin météorologique mensuel Vol. VII (1875).

Kongl. Carolinska Universitetet i Lund.

Årsskrift B. XI 1874.
Bibliothekets Accessionskatalog 1875.

Byrån för Sveriges geologiska undersökning.

Sveriges geologiska undersökning Bl. 54—56 jemte upplysningar.
Om Sveriges lagrade urberg af D. Hummel.
Om malmlagrens åldersföljd af O. Gumaelius.
Geognostisk beskrifning öfver Persbergets grufvefält af A. E. Törnebohm.

Statistiska Central-Byrån i Sverige.

Bidrag till Sveriges officiela Statistik. K) Helso- och sjukvården II 1874.

Kongel. Norske Fredriks Universitetet och Videnskabs-Selskabet i Christiania.

P. A. Munch Oplysninger om det Pavelige Archiv og dets inhold, utg. af G. Storm.

P. C. Holsts efterladte optegnelser om sit liv og sin samtid, udgivne af den norske historiske Forening H. 1, 2.
Det norske landbrugs historie i tidsrummet 1815—1870 af I. Smitt.
Det förste Aarhundrede af den norske Hærs historie ved D. Schnitler.
Enumeratio insectorum norvegicorum, auct. H. Siebke. Fasc. II.
Norvay, Art of the present time: Painting and Sculpture.

Det kongel. Danske Videnskabernes Selskab i Kiöbenhavn.
Skrifter. Femte Række. Naturvidenskab. og mathem. Afdel. B. X 7—9, XI 1, 2, XII 1, 2.
Oversigt over Selskabets Forhandlinger i aar 1874 3, 1875 1—3, 1876 1.
Snorre Sturlassöns historieskrivning, en kritisk undersögelse af G. Storm.

Die königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
Abhandlungen 1875.
Monatsbericht 1876 Mars—Dec.

Die königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.
Abhandlungen B. XX.
Nachrichten 1875.

Die kön. physikal.-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.
Schriften B. XVI 1, 2.
Geologische Karte der Provinz Preussen Sect. 4, 5, 8, 12.

Der naturwiss. Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Mittheilungen Jahrg. VIII 1876.

Die kön. Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde.
Jahresbericht über die Beobachtungs-Ergebnisse der forstlich-meteorologischen Stationen, von A. Müttrich. Jahrg. I 1875.

Der Naturhistorishe Verein der preussischen Rheinlandes und Westphalens.

Verhandlungen Jahrg. XXXI 2, XXXII 1 (1873, 1874).

Die oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.

Neues Lausitzisches Magazin B. LII 1.

Der naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.

Abhandlungen B. IV 4, V 1. — Beilage N:o 5.

Die königl. öffentliche Bibliothek zu Dresden.

Archiv für Litteraturgeschichte herausgeg. von R. Gosche B. I, II; — von F. Schnorr v. Carolsfeld. B. III—V 1—3.

Mittheilungen aus dem kön. mineralogischen Museum in Dresden über J. 1874, 75.

Mittheilungen aus dem kön. zoologischen Museum zu Dresden von A. B. Mayer I.

Mittheilungen über die Sammlung des kön. mathematisch.-physikalishen Salons zu Dresden von A. Drechsler.

Katalog der Sammlung des kön. math.-physik. Salons zu Dresden von A. Drechsler.

Der arabische Himmels-Globus angefertigt 1279, zugehörig dem kön. math.-physik. Salon zu Dresden, von A. Drechsler.

Die kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.

Abhandlungen. Philolog.-histor. Classe B. VI 6, VII 2—4. — Math.-phys. Classe B. X 7—9, XI 1—5.

Berichte. Philolog.-histor. Classe 1873, 1874 1, 2, 1875 1. — Math.-phys. Classe 1873 3—7.

Die fürstl. Jablonowskische Gesellschaft zu Leipzig.

Preisschriften H. XIX, XX.

Die astronomische Gesellschaft zu Leipzig.

Vierteljahrsschrift Jahrg. X 4, XI 2—4.

Der Freiberger Alterthumsverein.

Mittheilungen H. XII.

Der Verein für Chemnitzer Geschichte.

Mittheilungen Jahrb. I 1873—1875.

Die medicin.-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.

Jenaische Zeitschrift H. X(III) 2, 3 (2 Supplem.)

Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde.

Fünfzehnter Bericht.

Die kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften.

Abhandlungen. Math.-physikal. Classe B. XII 1. — Philos.-philolog. Classe B. XIII 3. — Histor. Classe B. XII 3, XIII 1.

Sitzungsberichte. Math.-phys. Classe 1875 2, 3, 1876 1. — Philos.-philolog. u. histor. Classe 1875 II 2, 3 (Supplem.), 4, 1876 I 1—3.

Almanach für d. Jahr 1875.

Catalogus codicum mss. Bibliothecæ reg. Monacensis T. I 1, 4, IV 2.

Ueber die Beziehungen der Chemie zur Rechtspflege, Festrede von L. A. Buchner.

Die physikalisch-medicinische Gesellschaft zu Würzburg.

Sitzungsberichte 1875, 1876.

Die physikalisch-medicinische Societät zu Erlangen.

Sitzungsberichte H. 7, 8.

Der Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben.

Korrespondenzblatt Jahrg. I 5—12, II 1, 2.

Der historische Kreisverein im Regierungsbezirke von Schwaben und Neuburg.

Zeitschrift Jahrg. II 1—3.

Der zoologisch-mineralogische Verein zu Regensburg.

Correspondenzblatt Jahrg. XXIX 1875.

Die kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Denkschriften. Mathem.-naturwissenschaftl. Classe B. XXXIV.

Sitzungsberichte. Philos.-histor. Classe B. LXXVIII 2, 3, LXXIX 1—3, LXXX 1, 2. — Math.-naturwiss. Classe I Abth. B. LXX 3—5, LXXI 1—5. II Abth. B. LXX 3—5. LXXI 1—5. III Abth. LXX 3—5, LXXI 1, 2.

Almanach Jahrg. XXV 1875.

Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen von G. Wex.

Bericht zur Begutachtung der Abhandlung der Hrn Hofr. G. Wex über die Wasserabnahme etc. eingesetzten Commission.

Verzeichniss beobachteter Polarlichter zusammengestellt von H. Fritz.

Die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Verhandlungen B. XXV.

Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 1876.

Die k. k. geographische Gesellschaft in Wien.

Mittheilungen. Neue Folge Jahrg. VIII 1875.

Die anthropologische Gesellschaft in Wien.

Mittheilungen B. VI 1—4.

Die k. k. geologische Reichsanstalt in Wien.

Verhandlungen 1875 14—18, 1876 1—10.

Jahrbuch Jahrg. XXV 4, XXVI 1, 2..

Der Verein zur Verbreit. naturwiss. Kenntnisse in Wien.

Schriften B. XIV, XVI.

Der naturforschende Verein in Brünn.

Verhandlungen B. XIII 1874.

A Magyar Tudomanyos Akademia Pesten.

Évkönyvei köt. XIV 2—6.

Értesitöje . . . szerk. A. Főtitkar. Évfolyam VII 8—14, VIII 1—17, IX 1—12.

Nyelvtudományi Közlemények . . . szerk. Hunfalvy P. köt. X 3, XI, XII 1.

Almanach 1874, 1875.

Értekezések a nyelv és széptudományi osztály köreből, szerk. Gyulai P. köt. III 8—11, IV 1—10.

Értekezések a társadalmi tudományok köreből szerk. Ronay J. köt. II 8—11, III 1—6.

Értekezések a matematikai tudományok osztály köreből, szerk. Szabo J. köt. II 3—6, III 1—8, IV 1—3.

Értekezések a természettudományok osztály köreből, szerk. Szabo J. III 16, IV 3—6, V 1—11, VI 1—6.

Értekezések a történelmi tudományok köreből, szerk. Frankl V. köt. II 10, III 1—10, IV 1—6, V 1.

A Magyar nyelv Szótára, készitették Czuczor G. és Fogarasi J. köt. VI 3, 4.

Magyar történelmi Tár, II folyam, köt 7—9.

Török-Magyarkori történelmi Emlékek, I Osztály: Okmánytár köt. IX.

Magyar történelmi Emlékek (Monumenta Hungariæ historica), I Osztály: Okmánytarak köt. XVIII—XXIV. — II Osztály: Irók köt. XXII, XXVI, XXVII, XXXII. — IV Osztály: Diplomacziai Emlékek köt. I, II.

Magyarorszagi regészeti Emlékek, köt. III 1.

Archaelogiai Közlemények köt. IX 1, 2.

Archivum Rakoczianum. II Rakoczi Fer. Levéltára I oszt. köt. 2—4, II oszt. köt. 2.

Mathematikai és természettudományi Közlemények, szerk. Szabo J. köt. VII—X.

Nyelvemlektár régi Magyar codexek és nyomtatvanyok. köt. I—III.

Monumenta comitialia regni Hungariae. Magyar orszaggyülesi emlékek, szerk. Fraknoi V. köt. I, II.

Magyar-Ugor összehasonlito Szótár, irta Budenz J. Füz. 1, 2.

A Magyar nyelvújitás ota divatba jött Idegen és Hibás Szólások Biralata, irta Imre S.
A Vasuti Különbözeti Viteldijak, irta Matlekovitz S.
Nev-és Targymutato a Török-Magyari államokmánytar I—VII köteteihez, keszitettek Sziladi A. és Szilagyi S.
Nev-és Targymutato a Magyar Tudomanyos Akademia Értesitöjének I—VIII evfolyamahoz 1866—1874.
Jegyzeke a Mag. Tudomanyos Akademia altal kiadott könyveknek 1875.
Hazai és külföldi folyoiratok Mag. Tudomanyos Repertoriuma, keszitetta Sinnyei J. Osztály I.

Die statistische Bureau der Haupstadt Budapest.

Publicationen: XI Die Sterblichkeit in der Stadt Pest in den Jahren 1872 u. 1873, von J. Körösi. — XII Die Bauthätigkeit Budapests in d. J. 1873, 1874, von J. Körösi.

Der historische Verein für Steiermark.

Mittheilungen H. XXIV.
Beiträge zur Kunde steierm. Geschichtsquellen. Jahrg. XIII.

Die naturforschende Gesellschaft in Zürich.

Vierteljahrsschrift Jahrg. XIX, XX (1874, 1875).

Reale Accademia dei Lincei, Roma.

Atti anno CCLXXIV (1876—1877) Serie terza, Transunti Vol. I 1—4.
Di Giovanni Eckio e della instituzione dell'Accademia dei Lincei con alcune note inedite intorno a Galileo, communicazione di D. Carutti.

L'Académie des sciences de Paris.

Comptes rendus hebdomadaires T. LXXXII 16—26, LXXXIII 1—26, LXXXIV 1—19.

La Société mathematique de France.

Bulletin T. IV 3—6, V 1, 2.

La Société Linnéenne de Bordeaux.

Actes T. XXXI (4:me Serie I) 1.

La Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.

Mémoires. Serie II:de T. I 3.

Extraits des procés-verbaux II:de Serie T. I b, A, B, C, D.

La Société des sciences de Nancy.

Bulletin Série II:de T. I 1—3, II 4.

La Société des sciences naturelles de Cherbourg.

Mémoires T. XIX.

L'Académie royale des sciences de Belgique.

Bulletins 2:me Série T. XXXVIII—XLI.
Annuaire 1875, 1876.
Mémoires T. XLI 1, 2.
Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers T. XXXIX 1.
Mémoires couronnés et autres mémoires in 8:o T. XXIV—XXVI.

La Société malacologique de Belgique.

Annales T. IX 1874.
Procés-verbaux des séances T. III—V (1874 Dec.—1876 Jun.)

La Société entomologique de Belgique.

Annales T. XVIII 1—3.
Comptes-rendus Serie II 24—37.

La Fondation de P. Teyler van der Hulst à Harlem.

Archives du Musée Teyler V. IV 1.

Kon. Nederlandsch meteorologisch Instituut.

Nederlandsch meteorologisch Jaarboek vor 1871 2.

Storbritanniska regeringen London.

Observations made at the magnetical and meteorological Observatory at the Cape of good hope. Vol. II Meteorological observations 1841—1846.

The royal Society of London.

Philosophical Transactions for the years 1874, 1875 1.
Proceedings Vol. XXII 4—8, XXIII 1—8.
The royal Society 30 Nov. 1874.

The zoological Society of London.

Proceedings year 1875 1–4.
Revised list of the vertebrated animals in the gardens of the zoological society of London. Supplement contained additions received 1872—1874

The Committee of the meteorological office of London.

Report of the meteorological Committee for y. 1875.
Quarterly Weather report of the meteorol. office 1873 3, 4.
On the physical geography in the part of Atlantic between 20° N and 10° S and 10°—40° W.
Charts of meteorological data for square 3 : lat. 0°—10° N, long. 20°—30° W.
Remarks to accompany the monthly charts of meteorol. data for square 3.
Instructions in the use of meteorological instruments, by R. Scott.
Contribution to the meteorology of Japan, by Th. H. Tizard.

The royal astronomical Society of London.

Monthly Notices Vol. XXVI 1—4, 8, 9 (supplem.), XXVII 1—3, 5.

The Academy of natural sciences of Philadelphia.

Proceedings 1875.

The American Academy of arts and sciences Boston and Cambridge.

Proceedings New Series Vol. III.

Boston Society of natural history.

Proceedings Vol. XVII 3, 4, XVIII 1, 2.
Memoirs Vol. II p. 4 N:is 2—4.

The Museum of comparative zoölogy in Cambridge.

Annual report of the Trustees 1874, 1876.

The Connecticut Academy of arts and sciences.

Transactions Vol. III 1.

The Orleans County Society of natural sciences.

Archives of Science and Transactions. Vol. I 8, 9.

The University of Sydney.

Mineral Map and general Statistics of New South Wales Australia.

Enskilda.

Undersökning af fossilt harts från Grönland, af J. J. Chydenius. — *Af författaren.*

Finsk Tidskrift för Vitterhet, Vetenskap, Konst och Politik utgifven af C. G. Estlander. T. I 1—3, II 1—4. — *Af utgifvaren.*

Deak Ferenz Koponyájan tett mérések és ezekböl vont következtetések, irta Lenhossék J. — Az Emberi Koponyaisme Cranioscopia, irta Lenhossék J. — *Af författaren.*

Ueber das Auftreten des Wanderheuschrecke am Ufer des Bielersees von A. Müller. — *Af författaren.*

Ueber die Zugstrassen der Vögel von J. A. Palmén. — Zur Morphologie des Tracheensystems, von J. A. Palmén. — *Af författaren.*

Note sur une secretion propre aux Coléoptères dystiscides par F. Plateau. — *Af författaren.*

A. Moberg.





